Digitized by the Internet Archive
in 2025 with funding from
University of Toronto

https://archive.org/details/34444007098924

Allgemeine Grundsätze

des

Ackerbaues,

von

H. W. Pabst,

Großh. Hess. Oeconomierath, best. Secretär der landwirthschaftlichen Vereine im Großherzogthum Hessen, corresp. und Ehrenmitglied mehrerer Gesellschaften und Vereine zu Beförderung der Landwirthschaft.

Darmstadt.

Druck und Verlag von Carl Wilhelm Leske.

1832.

Lehrbuch

der

Landwirthschaft,

von

H. W. Pabst,

Großh. Hess. Oeconomierath, best. Secretär der landwirthschaftlichen Vereine im Großherzogthum Hessen, corresp. und Ehrenmitglied mehrerer Gesellschaften und Vereine zu Beförderung der Landwirthschaft.

68198
8/16/08

Erster Band.

Pflanzenproductionslehre.

Darmstadt.

Druck und Verlag von Carl Wilhelm Leske.

1832.

Den

rasch und freudig aufblühenden

landwirthschaftlichen Vereinen

im

Großherzogthum Hessen

widmet

diese Schrift als ein Zeichen seiner Dankbarkeit für das ihm in der kurzen Zeit seines neuen Berufs so vielseitig erwiesene Zutrauen und herzliche Entgegenkommen

der Verfasser.

Vorwort.

Als mir an dem Institute zu Hohenheim der Beruf zu Theil ward, die Landwirthschaft, mit Ausnahme weniger Zweige derselben, öffentlich zu lehren, sah ich mich veranlaßt, einen Leitfaden zu meinen Vorträgen zu bearbeiten. Mein Zweck dabei war, die solidesten praktischen Erfahrungen und die Resultate der als gründlich anerkannten wissenschaftlichen Forschungen im Gebiete der Landwirthschaft zu einer Lehre zu verschmelzen, diese möglichst einfach und faßlich darzustellen und dem praktischen Betriebe und der Anschauung in der Natur so nahe, als nur immer thunlich, zu halten.

Insbesondere habe ich dabei zu vermeiden mich bemüht, einseitige Principien, Urtheile und Ansichten zu begründen, vielmehr dahin gestrebt, überall die Ansicht geltend zu machen, daß man zwar zu einer gründlichen Bildung in der Landwirthschaft allgemeine Prinzipien sich aneignen müsse, jedoch erst aus der sorgfältigen Erwägung der so vielseitig einwirkenden Verhältnisse den richtigen Weg für die Anwendung der allgemeinen Grundsätze finden könne.

Man kann mir sagen, daß die bereits vorhandenen Lehrbücher der Landwirthschaft die Abfassung eines neuen leicht machen. Ich gebe dies in so weit zu, daß,

wenn jene nicht existirten, ein solches Unternehmen ein schwereres und das Resultat ein unvollkommeneres seyn würde; glaube aber zugleich, daß es dennoch ein recht verdienstliches Unternehmen sey, wenn ein in der Erfahrung und dem wissenschaftlichen Studium gereifter Landwirth die Daten unserer besseren Lehrbücher übersichtlich zusammenstellte.

Was meine Arbeit anbelangt, von der ich hiermit einen Theil dem landwirthschaftlichen Publikum übergebe, so kann dieselbe auf ein wie ebengedachtes Verdienst keinen Anspruch machen; doch wird man daran nicht verkennen, daß ich die über alles Lob erhabenen Mittheilungen unserer gediegenen landwirthschaftlichen Schriftsteller, welche so manche helle Leuchte auf der Bahn des Fortschreitens zur Besserung und Vervollkommnung angezündet haben, vor Allem benutzt habe. Was das Buch weiter oder von andern Aufstellungen Abweichendes enthält, sind Ansichten und Urtheile, aus einer längeren Praxis in verschiedenen Gegenden von Nord- und Süddeutschland und aus den auf landwirthschaftlichen Wanderungen in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und den Niederlandeu gemachten und gesammelten Beobachtungen hervorgegangen, und gereift in der Prüfungsschule, welche der Standpunkt des gleichzeitig Lernenden und Lehrenden an einer, Theorie und Praxis umfassenden, Versuchs- und Unterrichtsanstalt nothwendig begründen muß.

Wenn ich in der innern Ordnung des Werks von den bisher gewöhnlicheren Eintheilungen in einigen

Stücken abweiche und mich zuweilen zu wenig an wissenschaftlich-systematische Abtheilungen binde, so möge man dies meiner Absicht zu gut halten, stets diejenige Eintheilung zu wählen, welche mir am meisten geeignet schien, die Lehre dem Anfänger am zugänglichsten zu machen.

Daß die Betriebs- (Gewerbs-) lehre nicht zuerst folgt, ist, wie ich wohl weiß, gegen die Ansicht mancher Lehrer unseres Faches; ich bekenne mich zu denen, welche lieber zuerst die einfachen Theile der Maschine zergliedern und dann erst das Ganze in der Zusammensetzung kennen lehren mögen. Wer übrigens das Umgekehrte für besser hält, braucht nur, nach, will's Gott, Vollendung meiner Arbeit, die zweite Abtheilung des zweiten Theils zuerst in die Hand zu nehmen. Meine Absicht ist nämlich, in der zweiten Abtheilung des gegenwärtigen Bandes den speciellen Pflanzenbau, in der ersten Abtheilung des zweiten Bandes die Viehzucht, und in der zweiten Abtheilung dieses Bandes die Betriebslehre folgen zu lassen. Das Nähere weiset die Einleitung nach.

Hinsichtlich der Behandlung der Materien habe ich die Tendenz im Auge behalten, nicht nur für Lehrer der Landwirthschaft, welche nicht etwa blos encyclopädisch zu lehren beabsichtigen, zu den schon vorhandenen einen Leitfaden mehr darzustellen, sondern hauptsächlich auch Anfängern ein Buch in die Hand zu geben, welches solchen eine Uebersicht über das zu Erlernende gibt und bei der Erlernung zur Stütze dienen kann.

Wenn ich nach dem Erfolge meines früher nach diesem Leitfaden gegebenen Unterrichts urtheilen darf*), so dürfte ich die Hoffnung hegen, daß er zu solchem Zwecke auch andern brauchbar sich erweisen werde. Zugleich begründe ich darauf die Hoffnung, daß auch der andere Zweck damit nicht ganz verfehlt sey. Das unpartheiische und competente Publikum möge prüfen und entscheiden.

Wo es sich um Maaße und darauf sich beziehende Verhältnißzahlen handelt, habe ich das zwölfzollige rheinländische Fußmaaß gewählt, für Hohl-, Gewichts- und Flächenmaaß aber das großh. hessische zu Grund gelegt, zugleich aber auch das würtembergische und preußische mit angegeben. Aus dem einen oder andern wird es nicht schwer seyn, in andere Maaße zu reduziren; doch bemerke ich zu Erleichterung der Reduction noch, daß 1 G. Hess. Morgen gleich ist 1/4 franz. Hectare; ein Hess. Mltr. = 128 Litres (1,28 Hectoliter); 1 Hess. Maaß (für Flüssigkeiten) = 2 franz. Litres (oder 4 Pfund destillirtes Wasser) und 1 Hess. Pfund, wovon 100 auf den Centner, = 1/2 Kilogramme.

Darmstadt im März 1832.

H. W. Pabst.

*) Auch bei meinen hier im letzten Winter begonnenen Vorlesungen für Landwirthe und Cameralisten, welche ich in künftigen Wintern fortsetzen und wiederholen zu können hoffe, und womit Vorträge über die wesentlichen Hülfswissenschaften in Verbindung stehen, lege ich dieses Lehrbuch zu Grund.

Inhalt.

Seite
Einleitung . . . . 1.

Pflanzenproductionslehre.

Erste Abtheilung.

Allgemeiner Pflanzenbau.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Bedingungen der Pflanzenvegetation . . . . . 9.

Zweites Kapitel.

Vom Klima . . . . 13.

Drittes Kapitel.

Kenntniß des Bodens . . . . 19.
A. Von den Bestandtheilen des Bodens und den aus ihrer Zusammensetzung entstandenen verschiedenen Bodenarten . . . 21.
I. Mineralische Bestandtheile . . . . 22.
1. Ganz unveränderliche Erden und aus deren Zusammensetzung hervorgehende Bodenarten . . . . . . 22.
a) Der Sand . . . . 22.
b) Der Thon . . . . 26.
Bodenarten, welche hauptsächlich aus Sand und Thon zusammengesetzt sind . . . . 29.
Sandboden . . . . 29.
Thonboden . . . . 30.
Lehmboden . . . . 31.
Sandiger Lehmboden . . . . 33.
Lehmiger Sandboden . . . . 33.
Letten . . . . 33.
2. Mit Kohlen= oder Schwefelsäure verbunden vorkommende und aus deren Vorkommen entstehende Bodenarten . . . . 34.
a) Der Kalk . . . . 34.
Mergel . . . . 38.
Benennung der kalkhaltigen Bodenarten . . . 40.
b) Der Gips . . . . 41.
c) Talk= oder Bittererde . . . . 42.
3. Metalloxyde . . . . 45.
a) Das Eisenoxyd . . . . 45.
b) Das Manganoxyd . . . . 47.

Seite
4. Steine . . . . 48.
II. Bestandtheile organischen Ursprungs . . . . 49.
Humus . . . . 50.
1. Milder Humus . . . . 51.
Humushaltiger Boden . . . . 54.
2. Für die Vegetation in seinem gegenwärtigen Zustande unzuträglicher Humus . . . . 55.
a) Saurer Humus . . . . 56.
b) Kohlenartiger Humus . . . . 57.
c) Adstringirender, auch harzige Stoffe enthaltender Humus . . . . 57.
Bodenarten, welche viel sauren und kohlenartigen Humus enthalten . . . . 58.
Sonstige veränderliche Nebenbestandtheile, welche sich zuweilen im Boden finden . . . . 59.
B. Von den sonstigen Umständen, welche auf die Ertragsfähigkeit des Bodens von Einfluß sind . . . . 60.
1. Tiefe der Oberkrume . . . . 61.
2. Untergrund . . . . 62.
3. Form der Oberfläche . . . . 64.
a) Oberflächliche Gestalt . . . . 64.
b) Richtung nach der Himmelsgegend . . . . . . 65.
4) Nächste Umgebungen . . . . 66.
C. Praktische Anleitung zur Kenntniß der Bodenarten . . . 67.
1. Verhalten des Bodens bei und nach der Bearbeitung . 68.
2. Verhalten beim Anfühlen und Zusammenballen . . . . 69.
3. Verhalten im Geruch . . . . 70.
4. Verhalten in der Schwere . . . . 70.
5. Verhalten in der Farbe . . . . 70.
6. Wahrnehmung der Vegetation:
a) natürliche . . . . 71.
b) angebaute Gewächse . . . . 72.
Eintheilung der Bodenarten nach den Hauptculturgegenständen . . . . 72.
1. Weitzenboden . . . . 72.
2. Gerstenboden . . . . 73.
3. Roggenboden . . . . 73.
4. Haferboden . . . . 74.
Niederungsboden . . . . 76.
Zerlegung des Bodens . . . . 77.

Seite

Viertes Kapitel.

Von der Urbarmachung . . . . 79.
A. Wegräumung der Hindernisse . . . . 80.
I. Ableitung des Wassers . . . . 81.
1. Auffangung des Wassers . . . . 81.
2. Ableitung des Wassers . . . . 82.
3. Erhöhung der Bodenoberfläche durch Auffüllen . . . 83.
4. Anlegung der Gräben . . . . 84.
II. Wegschaffung größerer Steine . . . . 86.
III. Wegschaffung der Bäume und Sträucher . . . . . 87.
B. Hauptsächlichste Methoden der Urbarmachung . . . . . 88.
I. Urbarmachung von Waldboden . . . . 89.
II. Urbarmachung von verwildertem Grasboden . . . . . 92.
III. Urbarmachung von Heideland oder anderem schlechtem Sandboden . . . . 93.
IV. Urbarmachung von Sümpfen 2c. . . . . 97.
V. Urbarmachung von Moor- und Torfboden . . . . . . 98.

Fünftes Kapitel.

Von der Bearbeitung des bereits in Cultur stehenden Bodens 100.
A. Von der Pflugarbeit . . . . 101.
I. Der Pflug . . . . 102.
II. Der Hacken . . . . 109.
III. Das Pflügen . . . . 111.
1. Tiefe der Furche . . . . 111.
2. Breite der Furche . . . . 114.
3. Gestaltung der Oberfläche . . . . 114.
4. Richtung, in welcher zu pflügen . . . . 119.
5. Feuchtigkeitszustand des Bodens . . . . 120.
6. Wiederholung der Pflugarbeit . . . . 120.
7. Außergewöhnliche Pflugarten . . . . 123.
B. Von der Eggenarbeit . . . . 126.
I. Bau der Egge . . . . 126.
II. Anwendung der Egge . . . . 129.
C. Von der Arbeit mit verschiedenen andern Werkzeugen zur Auflockerung des Bodens . . . . 130.
I. Werkzeuge zum Ersatz einer flachen Pflug- oder tiefen Eggenarbeit . . . . 131.
1. Der Exstirpatar . . . . 131.
2. Der Saatpflug . . . . 132.
3. Der sächsische Geyer . . . . 132.

Seite
4. Der Messerpflug . . . . 133.
5. Der Hobelpflug . . . . 134.
II. Werkzeuge für die Bearbeitung der Hackfrüchte . . 134.
1. Der Markeur . . . . 134.
2. Der Cultivator . . . . 135.
3. Die Furchenegge . . . . 136.
4. Der Häufelpflug . . . . 136.
D. Von der Arbeit mit der Walze und Schleife . . . . . 137.
I. Die Walze . . . . 137.
II. Die Schleife . . . . 140.
E. Von der Bearbeitung des Bodens mit der Hand . . . 140.

Anhang.

Ueber die Geräthe zum Transport des Düngers, der Erndte ꝛc. 143.

Sechstes Kapitel.

Von der Düngung . . . . 146.
A. Thierisch-vegetabilischer Dung . . . . 147.
I. Verschiedene Arten des thierisch-vegetabilischen Düngers 148.
1. Der Rindviehmist . . . . 148.
2. Der Schafmist . . . . 149.
3. Der Pferdemist . . . . 151.
4. Der Schweinemist . . . . 152.
5. Der Federviehmist . . . . 152.
6. Die Excremente der Menschen . . . . 153.
II. Behandlung des gewöhnlichen mit Streu gemischten Viehdüngers . . . . 154.
1. Das Streumaterial . . . . 155.
2. Behandlung des Mistes im Stalle . . . . 159.
3. Behandlung auf der Miststätte . . . . 162.
Miststätte im Stalle . . . . 166.
III. Anwendung des Stallmistes . . . . 166.
IV. Behandlung und Anwendung des nicht mit Streu gemischten thierisch-vegetabilischen Düngers . . . . . . 172.
1. Flüssiger Dung . . . . 172.
a) Pfuhl, Jauche . . . . 173.
b) Gülle . . . . 174.
2. Pferch . . . . 176.
B. Vegetabilischer Dung . . . . 179.
1. Gründüngung . . . . 179.
2. Malzkeime . . . . 181.
3. Rapsölkuchen . . . . 181.

Seite
4. Verschiedene andere vegetabilische Abfälle . . . . . . 182.
5. Rückstände verbrannter Vegetabilien . . . . 182.
C. Thierische Dungmittel . . . . 185.
1. Knochenmehl . . . . 186.
2. Hornspäne . . . . 188.
3. Reste von gestorbenen Thieren . . . . 188.
4. Haare, Federn, Leder ꝛc. . . . . 189.
5. Fische . . . . 189.
D. Mineralische Dungmittel . . . . 189.
I. Kalkhaltige Düngnngsmittel . . . . 190.
1. Gips . . . . 190.
2. Gebrannter Kalk . . . . 193.
3. Mergel . . . . 195.
II. Salzhaltige Stoffe . . . . 202.
III. Schwefelhaltige Mineralien . . . . 204.
IV. Erde . . . . 205.
E. Zusammengesetzte Düngungsmittel . . . . 208.
1. Kompost . . . . 208.
2. Moder oder Schlamm . . . . 210.

Anhang.

Ueber die Anwendung des Feuers zur Verbesserung des Bodens 212.

Siebentes Kapitel.

Von der Saat . . . . 214.
I. Beschaffenheit des Saatguts . . . . 214.
II. Wechsel mit dem Saatkorn . . . . 216.
III. Vorbereitung des Saamens . . . . 217.
IV. Menge des Saamens . . . . 218.
V. Aussäen und Unterbringen . . . . 220.
1. Art des Aussäens . . . . 220.
a) Ausstreuen mit der Hand . . . . 220.
b) Legen mit der Hand . . . . 221.
c) Säen mit Maschinen . . . . 221.
2. Art des Unterbringens . . . . 224.
3. Tiefe der Bedeckung . . . . 224.
4. Aufräumen des bestellten Feldes . . . . 225.
VI. Saatzeit . . . . 226.
VII. Verpflanzen . . . . 228.

Achtes Kapitel.

Von der Pflege der angebauten Gewächse . . . . 229.
I. Schutz vor der Nässe . . . . 230.

Seite
II. Schutz vor zu trockner Witterung . . . . 230.
III. Schutz vor rauher Witterung . . . . 232.
IV. Ablesen der Steine . . . . 236.
V. Bearbeiten des Bodens in den Zwischenräumen . . . 236.
1. Das Behacken . . . . 237.
2. Das Behäufeln . . . . 238.
3. Das Durcheggen . . . . 239.
VI. Vertilgung des Unkrauts . . . . 240.
1. Saamenunkräuter . . . . 240.
a) Vorkehrungsmittel . . . . 240.
b) Vertilgungsmittel vor der Saat . . . . 241.
c) Vertilgungsmittel während der Vegetation der Gewächse . . . . 241.
2. Wurzelunkräuter . . . . 244.
a) Vorbeugungsmittel . . . . 244.
b) Vertilgungsmittel vor der Saat . . . . 244.
c) Vertilgung während der Vegetation . . . . 245.
VII. Abhaltung und Verminderung schädlicher Thiere . . 245.
1. Vierfüßige Thiere . . . . 246.
2. Vögel . . . . 247.
3. Insecten nebst deren Larven und Raupen . . . . . 248.
4. Würmer (Schnecken) . . . . 250.
VIII. Verhütung der am häufigsten vorkommenden Pflanzenkrankheiten . . . . 251.
1. Der Honig- und Mehlthau . . . . 251.
2. Der Rost . . . . 253.
3. Der Brand . . . . 254.

Neuntes Kapitel.

Von der Erndte . . . . 255.
I. Nothwendigste Vorbereitungen . . . . 256.
II. Wahl des Zeitpunkts . . . . 256.
III. Das Abbringen . . . . 257.
IV. Weitere Behandlung der abgemachten Früchte . . . 259.
1. Das Trocknen . . . . 259.
2. Das Binden . . . . 260.
V. Das Einbringen . . . . 261.
VI. Aufbewahrung der Erndte . . . . 262.
VII. Enthülsen der Körner . . . . 264.
VIII. Aufbewahrung der ausgedroschenen Körner . . . . 267.

Einleitung.

Mit der Ausübung der Landwirthschaft wird bezweckt: den culturfähigen Boden mit Hülfe der auf die Vegetation einflußreichen Elemente zur Production von Gewächsen zu benutzen, welche zur Nahrung oder Kleidung oder zu irgend einem andern Bedürfnisse der Menschen unmittelbar oder mittelbar dienen.

Als blos mittelbar zu den menschlichen Bedürfnissen dienend haben wir zunächst diejenigen producirten Gewächse zu betrachten, welche zur Ernährung von Hausthieren (Vieh) verwendet werden.

Diese Verwendung eines großen Theils der producirten Pflanzen zur Ernährung von Vieh ist aus mehrfachen Gründen theils nothwendig, theils nützlich, weil die angebauten Gewächse dem Boden gewisse Kräfte entziehen und das wesentlichste Ersatzmittel dafür in den Excrementen des Viehes (gewöhnlich in Verbindung mit untergestreuten vegetabilischen Resten) besteht, weil die Thiere zur Arbeit bey dem Betrieb der Landwirthschaft gebraucht werden, und weil endlich durch die Viehzucht viele der nothwendigsten Bedürfnisse hervorgebracht und dadurch also auch ein directer Nutzen von den dazu verwendeten Pflanzenproducten erzielt wird.

Nur unter ganz besonderen Umständen wird die Landwirthschaft ohne Viehhaltung betrieben; nichts Seltenes dagegen ist es, daß es der Vortheil erheischt, die ganze Bodenproduction oder doch den größten Theil davon durch den Viehstand consumiren zu lassen.

Das Geschäft des Landwirths besteht also, genau betrachtet, in der Production von Pflanzen und von Thieren.

Um Landwirthschaft treiben zu können ist der Besitz von culturfähigem Boden das erste Bedürfniß; nicht minder nothwendig sind die verschiedenen Betriebsmittel, als: Arbeitskräfte, Vieh, Gebäude, Geräthschaften, Saatfrüchte u. s. w.

Wenn die Production von nutzbaren Pflanzen und Thieren als allgemeiner Zweck des Landwirthschaftsbetriebs zu betrachten ist, so ist dieß nicht mit dem besonderen Zweck, (dem Hauptzweck des Betreibers) zu verwechseln; denn dieser soll stets seyn: aus dem bewirtschafteten Grund und Boden und dem zu den Betriebserfordernissen und Mitteln angelegten und vorgelegten Capitale den mögichst höchsten und nachhaltigen Reinertrag zu erzielen.

Dazu gehört, daß nicht nur auf die rechte Weise bey der Production der Pflanzen und Thiere verfahren werde, sondern daß auch die hiebey wie bey der Verwerthung der Producte einwirkenden Verhältnisse gehörig erkannt und erwogen werden, und daß darnach die vortheilhafteste Production mit dem verhältnißmäßig geringsten Aufwande eingeleitet und erreicht werde.

Es theilt sich zu dem Ende die Lehre der Landwirthschaft in zwey Haupttheile, nämlich die Productionslehre und die Betriebslehre.

Die Productionslehre umfaßt die Bedingungen, unter welchen die Gewächse und Thiere im Allgemeinen hervorgebracht und zu Nutzen verwendet werden, und die Grundsätze, welche aus der Kenntniß der Natur der Gewächse und Thiere zu ihrer vortheilhaftesten Hervorbringung und Benuzzung, sicheren Beobachtungen und Erfahrungen oder aus der Naturlehre entlehnten Wahrnehmungen zufolge, abgeleitet werden.

Die Betriebslehre thut dar, wie das landwirthschaftliche Gewerbe zu Erreichung des immer feststehenden Hauptzwecks, nach den gegebenen Verhältnissen, einzurichten und in Betrieb zu setzen sey.

Eine nähere Kenntniß dieser beyden Haupttheile geht aus nachstehender Uebersicht ihrer Bestandtheile hervor:

A. Produktionslehre.

Die Productionslehre zerfällt in die Pflanzenproductionslehre (Pflanzenbau) und die Thierproductionslehre (Viehzucht).

I. Pflanzenproductionslehre.

Die Pflanzenproductionslehre zerfällt wieder in einen allgemeinen und einen speciellen Theil.

1. Allgemeine Pflanzenproduktionslehre.

Hiezu gehört:

a) Allgemeine Kenntniß der Natur der Gewächse und der Bedingungen ihrer Vegetation.

b) Kenntniß des Einflusses der atmosphärischen Thätigkeit auf den Pflanzenbau. (Lehre vom Clima).

c) Kenntniß des Bodens, namentlich seiner Verschiedenheit, beruhend auf näheren Bestandtheilen und deren Zusammensetzung, auf Lage und andern Umständen, und des daraus hervorgehenden Einflusses auf das Gedeihen der Gewächse. (Bodenkunde).

d) Kenntniß der Art und Weise, den bisher noch gar nicht oder doch nur unvollkommen zum Pflanzenbau benutzten Boden in den zum Anbau nützlicher Gewächse erforderlichen Zustand zu setzen. (Urbarmachung).

e) Kenntniß den bereits regelmäßig angebauten Boden nach jeder Benutzung durch die Bearbeitung wieder in zur beabsichtigten Wiederbepflanzung geeigneten Stand zu setzen. (Bearbeitung des Bodens).

f) Kenntniß, wie die durch den Anbau von Gewächsen aus dem Boden gezogenen Pflanzennahrungsstoffe am geeignetsten wieder zu ersetzen sind. (Lehre von der Düngung.)

g) Kenntniß der Art und Weise, den Saamen der anzupflanzenden Gewächse in den Boden zu bringen. (Lehre von der Saat).

h) Kenntniß, was während der Vegetation der Gewächse zur Beförderung ihres Gedeihens zu thun sey. (Pflege der Gewächse).

i) Kenntniß der Methoden, die angebauten Gewächse zu gewinnen. (Von der Erndte).

2. Specielle Pflanzenproductionslehre.

Der specielle Pflanzenbau umfaßt die nähere Kenntniß der landwirthschaftlichen Culturgegenstände hinsichtlich der Beschaffenheit und Zubereitung des Bodens, der Zeit, Menge nnd Weise der Saat, der Pflege und Art der Einerndtung, welche für sie am zuträglichsten sind, so wie des Nutzens und Ertrags, welchen sie unter gewissen Voraussetzungen gewähren.

Getreidearten (Weitzen, Gerste. Bohnen ꝛc.), Futtergewächse (Gras, Klee, Wurzelfrüchte ꝛc.), Handelsgewächse (Oelgewächse, Gespinnst-, Farbepflanzen ꝛc).

II. Thierproductionslehre (Viehzucht).

Die Lehre von der Viehzucht läßt sich ebenfalls wieder in eine allgemeine und specielle Abtheilung trennen.

1. Allgemeine Viehzucht.

Diese umfaßt folgende Gegenstände:

a) Nachweisung des allgemeinen Zwecks und Nutzens der Viehzucht.

b) Kenntniß der Natur der Hausthiere im Allgemeinen und der Bedingungen ihrer Existenz.

c) Die Grundsätze für die Paarung.

d) Die Grundsätze für die Aufzucht.

e) Die Grundsätze für die Ernährung und Pflege.

2. Specielle Viehzucht.

Durch die Lehre von der speciellen Viehzucht gelangen wir zur besondern Kenntniß der Natur, der Züchtung, Ernährung und Pflege, so wie der verschiedenartigen Benutzung der einzelnen Hausthiergeschlechter.

Als da sind: Rindvieh, Schafe, Pferde, Schweine, Federvieh ꝛc. Im weiteren Sinne auch Bienen, Seidenraupen und Fische.

B. Betriebslehre.

Die Betriebslehre zerfällt in die Lehre von den allgemeinen Erfordernissen zum Betrieb, und in die von der Einrichtung und der Führung der Wirthschaft.

I. Allgemeine Erfordernisse zum Betrieb.

Als solche sind aufzuführen:

1) Sachkenntniß und Betriebsamkeit des Unternehmers oder seines Stellvertreters.

2) Das Landgut (Grund und Boden mit den nöthigen Gebäuden), namentlich Kenntniß von der Beschaffenheit der Landgüter, der Verschiedenartigkeit des Besitzes und Erwerbs, Rücksichten, welche bey der ahl und Beurtheilung zu nehmen sind ꝛc.

3) Das Inventarium oder das Bedürfniß an Vieh, Geräthen, Saatfrüchten u. s. w.

4) Das Betriebscapital, d. h. das weitere Bedürfniß an Capital, außer dem im Grund und Boden und dem Inventarium angelegten, zu den Vorlagen für den Betrieb, wie zu Anschaffung der Vorräthe ꝛc.

5) Arbeit, als Haupterforderniß zu jeder Art von Production. Anschaffung und Verwendung der Arbeitskräfte. Kosten und Werth derselben, je nach den einwirkenden Verhältnissen.

6) Absatz, insbesondere Kenntniß der Umstände, welche die Absatzkanäle bilden und die Preise bestimmen.

II. Einrichtung (Organisation) der Wirthschaft.

Zerfallend in folgende Abtheilungen:

1) Kenntniß der Gegenstände, welche auf die Wahl der Betriebsweise von Einfluß sind, als:

a) Lage, Clima, Boden.

b) Größe, specielle Lage und Zusammensetzung des Guts, Gerechtsame, Servitute, Pachtbedignisse ꝛc.

c) Statistische Verhältnisse, als Gelegenheit zum Absatz, Bevölkerung, Gesetze des Landes, Abgaben ꝛc.

d) Eigenschaften der Gewächse hinsichtlich des Bodens, der Düngung und Zubereitung des Feldes, der Kraftaussaugung und Zurücklassung und der Düngermaterialsrückgabe.

2) Richtige Bestimmung des Verhältnisses des Stroh zum Futtererzeugniß, und dieser beyden zum Handelsgewächsebau.

3) Berechnung der Düngerproduction und des Bedarfs.

4) Wahl und Ausdehnung des Anbaus der Culturgegenstände und Folge derselben (Fruchtfolge, Wirthschaftssystem.)

5) Wahl urd Zusammensetzung des Viehstandes.

6) Wahl der Arbeitskräfte und deren Unterhaltungs- und Ablohnungsweise.

III. Führung (Direction) der Wirthschaft.

1) Personale der Wirthschaftsführung.

2) Hauptgegenstände der Wirthschaftsführung:

a) Erhaltung des Guts innerhald seiner Gränzen, der Gebäude und des Inventars.

b) Anordnung der Geschäfte.

c) Aufsichtsführung über alle Geschäfte.

d) Behandlung des Arbeitspersonals.

e) Anschaffung der Bedürfnisse.

f) Verwerthung der Vorräthe.

g) Rechnungsführung.

Pflanzen-Productions-Lehre.

Erste Abtheilung.

Allgemeiner Pflanzenbau.

Erstes Capitel.

Allgemeine Bedingungen der Pflanzenvegetation.

---

§. 1. Die Pflanzen sind als lebende Körper hinsichtlich ihres Entstehens, Wachsens, Fortpflanzens und Absterbens gewissen Naturgesetzen unterworfen und aus Organen (Werkzeugen und Gefäßen) zusammengesetzt, welche bey ihrer Entwickelung und Lebenserhaltung bestimmte Verrichtungen und Zwecke haben.

§. 2. Die äußeren Erscheinungen des Pflanzenlebens sind, daß das Saamenkorn, nachdem es der Oberfläche des Bodens anvertraut worden, Keime und Wurzeln entwickelt, daß Stängel und Blätter entstehen, dann Blüthen, und aus diesen Früchte (Saamen).

§. 3. Bey einer näheren Untersuchung der Pflanzenvegetation gewahren wir, daß in den Röhren nnd Gefäßen der lebenden Pflanzenkörper eine ununterbrochene Säftecirculation statt findet, und daß die äußeren Theile, namentlich Wurzel und Blätter, Poren besitzen, durch welche theils aus der Luft, theils aus dem Boden Stoffe eingesogen und dagegen andere Stoffe, theils in Luftgestalt, theils in fester wieder ausgedünstet oder ausgestoßen werden.

§. 4. Hieraus folgt, daß mit den Stoffen, welche die Pflanzen fortwährend aufnehmen, in ihrem Inneren

Zersetzungen und Veränderungen vorgehen, indem ein Theil zur Bildung und Vergrößerung der Pflanzensubstanz verwendet, dasjenige aber, was sich der Pflanzenkörper nicht aneignet, am Ende von ihm in veränderter Gestalt ausgeschieden wird.

Specielle Kenntniß von der Natur der Pflanzen lehrt die Botanik.

§. 5. Die Hauptfactoren des Pflanzenlebens sind: die Atmosphäre nnd der Boden.

Mitverstanden die in letzterem befindlichen organischen Reste.

§. 6. Unter Atmosphäre verstehen wir: Luft, Licht, Wärme und Feuchtigkeit.

§. 7. Ohne Luft lebt weder Thier noch Pflanze fort. Kann auch bey den Pflanzen das Ein- und Ausathmen der Luft nicht, wie bey den Thieren durch die Lungen, bemerkt werden; so findet dennoch ein ähnliches Einsaugen und Ausdünsten mittelst der Blätter statt, und es ist anzunehmen, daß durch den atmosphärischen Sauerstoff die Säftecirkulation in den Pflanzen wesentlich befördert und daß denselben mit der Luft zugleich auch Wärme zugeführt wird.

Die Luft befördert das Pflanzenwachsthum auch unmittelbar, indem sie die Zersetzung (Auflösung) der im Boden befindlichen oder dahingebrachten, den Pflanzen zur Nahrung dienenden Stoffe bewirken hilft.

Mit der atmosphärischen Luft saugen die Pflanzen gleichzeitig noch andere Gasarten ein, welche zu ihrer Vegetation wesentlich beytragen, wohin namentlich die Kohlensäure zu zählen ist.

Höchst wahrscheinlich spielt noch besonders die Electricität der Luft eine wichtige Rolle bei der Pflanzenvegetation.

§. 8. Das Licht und die Wärme, welche durch jenes (die Lichtstrahlen der Sonne) den Gewächsen zugeführt wird, sind zum Gedeihen derselben eben so unentbehrlich. Ohne Licht gedeiht keines unserer nutzbaren Gewächse, die Wärme aber übt einen eigenthümlichen Reitz

auf die Lebensthätigkeit der Gewächse aus und wo sie in zu geringem Maaße vorhanden ist, stockt das Pflanzenleben.

Nur das erste Keimen des Saamenkorns geht lieber ohne Licht vor sich.

Die Farbe der Gewächse hängt zum großen Theil vom Lichte ab.

Jede Gewächsart verlangt ein gewisses Maas von Wärme; ein Uebermaaß davon bringt um so eher der Vegetation Nachtheil, je mehr zu gleicher Zeit die Feuchtigkeit mangelt.

§. 9. Das Wasser ist auf zweifache Weise bey der Vegetation thätig, indem es mit Beyhülfe der Luft die im Boden befindlichen Nahrungsstoffe der Pflanzen in denjenigen Zustand der Auflösung bringt, in welchem sie von den Pflanzen aufgenommen werden können, sodann aber auch, indem es von diesen theils aus dem Boden, theils aus der Atmosphäre eingesogen wird.

Es ist daher kein Grund vorhanden, die atmosphärische Feuchtigkeit nicht auch als ein Nahrungsbedürfniß der Pflanzen anzusehen. Auch mit dem Wasser wird den Pflanzen Kohlensäure (s. Anm. §. 7.) zugeführt.

Wie alles Uebermaaß schadet, so bringt auch den Pflanzen in zu großer Menge zugeführtes Wasser Schaden.

§. 10. Der Boden ist aus mineralischen und organischen Bestandtheilen zusammengesetzt. Die mineralischen Bestandtheile der Erdoberfläche dienen den Pflanzen als Standort, ziehen atmosphärische Stoffe, namentlich Feuchtigkeit, an und führen sie den Pflanzen zu; hauptsächlich aber sind sie als die Werkstätte zu betrachten, in welcher die Natur die den Pflanzen zur Nahrung dienenden organischen Stoffe (siehe §. 11.) zubereitet; nicht minder dient der mineralische Bestandtheil des Bodens als Behälter für jene Stoffe nnd für die Feuchtigkeit, damit die Pflanzenwurzeln nach Bedürfniß sich davon aneignen können.

Wird das Pflanzenleben mit dem thierischen verglichen, so zeigt es sich, daß die vorbereitende Gährung der Nahrungsstoffe, welche bey den Thieren im Magen statt findet, bey den Pflanzen im Boden vor sich geht.

§. 11. Von der größten Bedeutung für die Vegetation sind die organischen Reste im Boden, denn ohne daß demselben bis zu gewissem Grade verwesete Reste von Pflanzen oder Thieren beigemischt sind, gedeiht kein zu landwirthschaftlichen Zwecken angebautes Gewächs zu einiger Vollkommenheit.

§. 12. Daß aber jene Stoffe in der That von den Pflanzen aufgenommen werden und als Nahrung für dieselben zu betrachten sind, geht schon daraus hervor, daß, je länger die Pflanzenproduction auf einem Grundstücke fortgesetzt wird, ohne daß dieses von organischen Stoffen etwas zurückerhält, um so geringer zuletzt sein Antheil an solchen Stoffen und seine Productionsfähigkeit selbst ist.

§. 13. Die bisher bezeichneten Hauptfactoren der Pflanzenvegetation sind theils von der Oertlichkeit, theils von getroffenen Vorkehrungen und Verfahrungsarten abhängig; in vieler Beziehung unterstützen sie sich gegenseitig, öfters aber begegnen sie sich auch feindlich. Dazu kömmt, daß die Natur der Gewächsarten hinsichtlich ihres Verlangens nach Wärme, Feuchtigkeit, Bodenbeschaffenheit und Menge des Nahrungsstoffes höchst verschieden ist, und daß ein jegliches nur dann, wenn neben einem angemessenen Boden und anpassender Cultur, Wärme, Feuchtigkeit und Nahrungskraft in einem bestimmten Maaße zusammentreffen und wirken, den vollkommensten Ertrag gewähren kann.

Aus dem Allen aber folgt die Nothwendigkeit, mit allen bey der Pflanzenproduction thätigen oder einwirkenden Kräften innig vertraut zu werden, wenn man sich derselben in der Absicht auf möglichst größten Gewinn unterziehen will.

Zweites Capitel.

Vom Clima.

§. 14. Unter Clima verstehen wir die besondere Beschaffenheit der Atmosphäre einer Gegend oder eines Landes u. s. w., namentlich das Maas der Wärme und des Feuchtigkeitsniederschlags und die Vertheilung beyder in die einzelnen Jahreszeiten.

§. 15. Die Beurtheilung des Climas ist für den Landwirth so wichtig, als die Kenntnißnahme des Bodens, da von jenem so viel, oft mehr, abhängt, als von diesem.

§. 16. Die Beschaffenheit des Clima's hängt ab: von der geegraphischen Lage, der Erhöhung der Gegend über der Meeresfläche, den herrschenden Winden, dem Vorhandenseyn und der Ausdehnung stehender oder fließender Gewässer, der Nähe von Gebürgen und der Gestaltung der Bodenoberfläche überhaupt, der Menge und Lage der vorhandenen Waldungen, endlich auch von der Beschaffenheit des Bodens selbst und der Art, wie derselbe benutzt wird.

1) Geographische Lage.

§. 17. Der große Einfluß der geographischen (mehr oder weniger nördlichen oder südlichen, östlichen oder westlichen) Lage auf die Beschaffenheit des Clima's ergiebt sich aus der bekannten Thatsache, daß es unter sonst gleichen Verhältnissen um so kälter ist, je mehr eine Gegend den Polen nahe liegt. Dazu kömmt der für den Betrieb der Landwirthschaft noch besonders wichtige Umstand, daß

die Sommer um so kürzer sind, je nördlicher die Lage ist. Doch wird durch die längeren Sommertage des Nordens die Kürze des Sommers bis zu einem gewissen Grade wieder ausgeglichen.

Innerhalb der Wendekreise soll sich die Temperatur, abgesehen von den örtlichen Einflüssen, ziemlich gleich verhalten und im Durchschnitt 21,$_5$° R. betragen; über die Wendekreise hinaus aber findet eine progressive Temperaturverminderung statt. — In Neapel, unterm 40° nördlicher Br., ist die mittlere Temperatur 15,$_6$° R., in Stockholm unterm 59° nördl. Br. 4,5° R. Aus diesen beyden Differenzen berechnet sich für jeden Breitegrad mehr nördlich eine Temperaturverringerung von 0,$_{58}$° R. Indessen ist vorauszusetzen, daß die größere Menge von Wäldern in der Umgebung Stockholms und ähnliche Einflüsse noch für sich eine Verringerung der Temperatur im Vergleich gegen Neapel bewirken; deßhalb dürfte die Annahme von 0,$_5$° R. Temperaturverringerung für jeden Breitegrad mehr nördlich auch wohl genug seyn. In welchem Maasstabe aber die anderweiten Einflüsse neben der geographischen Lage auf das Clima einwirken können, beweißt, daß die mittlere Temperatur von Regensburg unterm 48° nur 7° R. beträgt, während die von Leyden unterm 52° auf 9° R. angegeben wird.

Vergl. Moreau de Jonnes Untersuchungen über die Veränderungen durch die Ausrottung der Wälder ꝛc. übersetzt von Widemann. Stuttgart 1828.

2) Erhöhung über der Meeresfläche.

§. 18. Je mehr die Lage über der Meeresfläche erhöht ist, um so kälter und feuchter ist die Atmosphäre und um so kürzer ist die Dauer der guten Jahreszeit.

Moreau de Jonnes nimmt für je 750 Fuß Erhöhung eine Durchschnitts-Temperatur-Verminderung von 1° R. an. Wenn nun auf einen Breitegrad 0,$_5$° R. kommen, so müßten 375′ Höhe einen Breitegrad mehr südlich ausgleichen. Nach Alexander v. Humbold entsprechen etwa 300 Fuß (pariser) Erhebung über die Meeresfläche in der Wärmeverminderung einem Breitegrad mehr nördlich. Nach andern Annahmen (Schwerz pract. Ackerbau 1ter Th.) gleichen 200′ Höhe schon einen Breitegrad aus.

Daß in den höheren Lagen (in den Gebürgen) weit mehr Regen und Schnee fällt, als in den tiefer und mehr eben gelegenen Gegenden, ist allgemein bekannt (auf dem Schwarzwald z. B. fällt im Durchschnitt noch einmal so viel Regen und Schnee, als in den untern Gegenden von Würtemberg); ob aber die Zunahme des Regenfalls mehr von der größern Menge von Wäldern auf den Höhen herrühre, ist noch nicht hinlänglich untersucht, jedoch sehr wahrscheinlich. Auf jeden Fall wirken außer der Höhenlage noch mehrere andere Umstände, als: Wälder, Gewässer, örtliche Lage, Winde ꝛc. auf den Feuchtigkeitsniederschlag ein.

Ein besonderer mit den hohen Lagen verbundener Umstand ist noch ein häufiger und oft sehr auffallender Wechsel der Temperatur und Witterung.

Die Elevation über der Meeresfläche wird auch die physische Lage genannt; unter climatischer Lage begreift man beydes: die geographische Lage und die Erhöhung.

3) Die herrschenden Winde.

§. 19. Je nachdem die Lage den von Süden oder von Norden kommenden Winden mehr ausgesetzt ist, nachdem die herrschenden Winde auf ihrem Wege schneebedeckte Gebürge, oder große trockne Ebenen überstrichen haben oder unmittelbar vom Meere herkommen, üben sie einen nachtheiligen oder günstigen Einfluß auf das Clima aus.

Der Zug der herrschenden Winde hängt hauptsächlich von der Lage im Allgemeinen, der Gestaltung des Bodens und der Lage und Entfernung der Gebürge ab. Sind diese sehr hoch und lange mit Schnee bedeckt, so sind die daher kommenden Winde kalt, selbst wenn die Gebürge gegen Süden liegen. Bey einer unebenen Gestaltung des Bodens haben die Winde weniger Einfluß, als in etwas hohen Ebenen, welche von allen Seiten von den Winden bestrichen werden, wodurch das Clima rauher und trockner wird. Die unmittelbar vom Meere herkommenden Winde bringen den meisten Regen.

4) Gewässer.

§. 20. Je größer die Oberfläche von Gewässer in einer Gegend ist, um so stärker ist die Verdünstung, um

so feuchter wird also dadurch das Clima. Auf die Wärme haben die Gewässer in so ferne einen Einfluß, als große Flächen von Wasser (namentlich die Nähe des Meeres) die Sommer kühler, die Winter aber gelinder machen.

England und andere von dem Meere ganz oder theilweise umgebene Länder haben weit gelindere Winter, als Landstriche des Festlandes im Innern unter dem gleichen Breitengrade, während dorten die Sommer kühler und feuchter sind. Die Nähe des Meeres kann die Regenmenge um $^1/_3$ bis $^1/_2$ vermehren. Berlin und Haag liegen beyde unterm 52°. Dort ist der Regenfall jährlich $19,_6''$, hier $26,_4''$. Die Nähe großer Moore wirkt vorzugsweise auf Erkältung des Clima's.

5) Die Nähe von Gebürgen.

§. 21. Durch die Hochgebürge wird im Allgemeinen die Temperatur bis auf eine gewisse Entfernung verringert und ein häufigerer Wechsel der Witterung veranlaßt. Unter gewissen Bedingungen können sie aber auch vortheilhaft auf das Clima einwirken; dieß gilt besonders für diejenigen Gegenden, welche den Gebürgen so nahe liegen, daß die daher kommenden Winde darüber hinwegstreichen; namentlich gewähren die Gebürge, wenn sie gegen Norden, Nordost oder Nordwest liegen, für die nicht zu fernen Umgebungen bedeutenden Schutz.

Die Gegenden unter oder die geschützten Thäler in den Gebürgen leiden dagegen häufig von Gewittern. Oft ist auch nur ein gewöhnlicher Bergrücken, ein Wald oder ein Strom die Veranlassung, daß ein Landstrich vorzugsweise von Gewittern beschädigt oder verschont wird.

6) Gestaltung der Bodenoberfläche.

§. 22. Anders ist das Clima in ebenen Gegenden, anders das in hügelichen, wenn auch Breitegrad und Elevation sich gleich sind. Während in ebenen Gegenden das Clima gewöhnlich auf große Strecken sich gleich verhält,

findet in unebenen (durchschnittenen) Gegenden ein um so häufigerer Wechsel der Witterung und des Climas statt, je auffallender und häufiger der Wechsel zwischen Berg und Thal ist. Je nach den besonderen Verhältnissen kann das Clima in der Ebene oder das in der durchschnittenen Gegend günstiger seyn.

Die unebenen Gegenden leiden zwar weniger von den Winden (§. 19), aber der Wechsel von Wärme und Kälte, von Regen und Sonnenschein ist häufiger. In den Thälern oder gar in den rings von Anhöhen umgebenen Lagen (Kesseln) herrscht ein weit milderes Clima, als auf den Anhöhen, obgleich der Unterschied in der Höhe oft unbedeutend ist. Eine von Bergen geschützte Lage kann leicht ein wärmeres Clima haben, als eine tiefer aber frey gelegene Gegend.

7) Waldungen.

§. 23. Der Einfluß der Wälder auf das Clima nach ihrer Ausdehnung und Lage ist äußerst wichtig, aber auch sehr verschieden. Im Allgemeinen vermindern große Strekken von Waldung die Temperatur und vermehren die atmosphärische Feuchtigkeit, indem sie die Verdünstung des Regens befördern, das Austrocknen des Bodens, das Schmelzen des gefrornen Schnees und das Ausströmen der Wärme aus der Erde verhindern. Sobald sie aber vorzugsweise nur die Anhöhen bedecken und in nicht zu großer Menge vorhanden sind, so bilden sie Schutzmauern gegen die rauhen Winde, fangen und halten schädliche Dünste auf, erhalten einen der Pflanzenvegetation zuträglichen Feuchtigkeitsgrad in der Atmosphäre und wirken also in vieler Hinsicht wohlthätig auf das Clima.

Als Deutschland noch größtentheils mit Wald bedeckt war, war das Clima bekanntlich viel schlechter als jetzt. — Zu Salem im Staate Massachusett in Nordamerika unterm 42° nördl. Br. ist die mittlere Temperatur 7,4° R. und zu Rom, ebenfalls unterm 42°, dagegen 12,4° R.; diesen Unterschied schreibt Moreau de Jonnes hauptsächlich den jenen Staat noch großentheils bedeckenden Wäldern

zu. Nach demselben Schriftsteller sind es hauptsächlich nur die Waldungen auf den Anhöhen, welche die Regenmenge vermehren, indem sie die Wolken aus den höheren Regionen anziehen und durch ihre Ausdünstung und die Verdünstung der auf sie gefallenen Nebel und Regen auf weithin einen stärkern Regenfall veranlassen.

So sehr das Clima durch das Lichten der Waldungen in den Tiefen gewinnt, so sehr kann es zu seinem Nachtheile verändert werden, wenn die die Anhöhen bedeckenden Waldungen rasirt werden.

8) Beschaffenheit und Benutzungsweise des Bodens.

§. 24. Der Einfluß, den der Boden selbst auf das Clima hat, ist nicht ganz unbedeutend: kalkiger, besonders kreidiger oder mit vielen Kalksteinen angefüllter Boden, so wie sandiger und kiesiger Boden, ist wärmer und die Wärme strahlt von diesen Bodenarten mehr zurück, als von thonigem oder moorigem Boden; jene Bodenarten lassen die Feuchtigkeit stark durch, diese verhindern dieß und es muß deßhalb mehr Feuchtigkeit verdünsten. Auch die Benuzzungsart des Bodens, nicht nur hinsichtlich der Waldfläche zur nicht bewaldeten, sondern auch in welchem Verhältnisse Ackerfeld, Wiesen und unbenutzter (kahler) Boden zu einander stehen, ist nicht ohne Einfluß. Je weniger nämlich der Boden anhaltend mit Pflanzen bedeckt ist, desto mehr wirkt dieß auf Trockenheit und Wärme, und so umgekehrt. Ferner ob die Felder mit Obst- oder andern Baumpflanzungen durchschnitten, ob sie mit lebenden Hekken befriedigt sind oder nicht, ist nicht gleichgültig.

Auf einer dicht mit Gras bewachsenen Wiese ist es kühler, als auf einem abgeärndteten Getreidefelde; dort fällt mehr Thau als hier, weil die Pflanzen- und Bodenausdünstung stärker ist.

Bezeichnung des Clima's.

§. 25. Die Haupteintheilung des Clima's auf jeder Erdhälfte ist bekanntlich die in drey Zonen, die heiße

(vom Aequator bis zum $23^1/_2{}^\circ$ nördlicher oder südlicher Breite), die gemäßigte (vom $23^1/_2{}^\circ$ bis zum $66^1/_2{}^\circ$ nördlicher oder südlicher Breite), und die kalte (über den $66^1/_2{}^\circ$ hinaus). Zur specielleren Bezeichnung des Clima's bedient man sich der Ausdrücke: warm, mild, rauh, kalt, naß, feucht, trocken u. s. w.

§. 26. Ferner ist es, um das Clima einer Gegend näher zu bezeichnen, sehr zweckmäßig, das Gedeihen gewisser allgemein bekannter Gewächse zu berücksichtigen.

Von dem Punkte, wo keine Cultur mehr statt findet (der Waldregion), bis zu den mildesten Lagen Europa's möchte sich zu dem Ende folgende Stufenleiter annehmen lassen: a) Clima, in welchem nur noch Sommergetreide z. B. Gerste, Buchweitzen rc., gebaut werden kann; b) Clima, in welchem die gewöhnlichen Winterfrüchte (Rocken und Weitzen) sicher gedeihen; c) wo Raps und Wintergerste mit Sicherheit gebaut werden können; d) Clima, in welchem der Mais zur Reife kömmt und Taback sicher gebaut werden kann; e) Clima, wo der Weinstock im Freien fortkömmt und reife Früchte trägt; f) wo die zahme Castanie im Freien gedeiht und deren Früchte reif werden; g) Clima für die Oliven.

§. 27. Kann auch der Mensch an den Hauptpotenzen, welche das Clima bestimmen, nichts ändern; so kann er dennoch in vielen Fällen günstig auf dasselbe einwirken, als durch Niederschlagen zu vieler Wälder, Bewaldung der entblößten Anhöhen, Einfriedigung, Entwässerung und Trockenlegung u. s. w.

Drittes Capitel.

Kenntniß des Bodens.

§. 28. Die angebaute oder des Anbaus fähige Erdoberfläche, der Boden, besteht aus einem Gemisch von

verwitterten erdigen Substanzen und durch Verwesung bis zu einem gewissen Grade aufgelößten organischen Theilen. Diese Mischung ist jedoch nicht überall gleich, vielmehr von großer Mannigfaltigkeit.

Schon eine oberflächliche Betrachtung des äußern Verhaltens des Bodens weißt auf eine große Verschiedenheit hin; auch darf man nur die Pflanzen betrachten, welche auf demselben wachsen und wie solche vegetiren.

§. 29. Die Mischungen der Erdarten und die darin vorkommenden Abwechslungen sind ursprünglich durch, zu mehreren Perioden Statt gehabte, Erdrevolutionen entstanden. Durch die Gewässer wurde die Rinde des Erdballs mehr oder weniger aufgelößt, fortgerissen, nach dem Einfluß der durch die Winde und durch die erhobenen Gebürgsrücken veranlaßten Strömungen hin- und hergespühlt, und allmählich in mannigfachen Schichten und Formen angeschwemmt. Bey dem nach und nach erfolgenden Rücktritt der Gewässer mußten in den tieferen und länger unter Wasser gebliebenen Gegenden die stärkeren Anhäufungen des abgeschwemmten Bodens sich zeigen, während auf den Höhen der Kern der Erde (das Urgebürge) mehr oder weniger entblößt ward. Hier dauerte dagegen die allmählige Verwitterung fort; auch hört wegen des Regens und der von den Höhen nach den Tiefen strömenden Gewässer die Abschwemmung von jenen nach diesen nie ganz auf, was sich gegen die Mündung großer Flüsse hin am deutlichsten beobachten läßt, wo sich die Anschwemmungen der neusten Zeit in größerem Maasstabe darstellen. Dazu kömmt endlich noch, daß auch durch die Bearbeitung und willkührliche Mischung des Bodens von Seiten der Menschen dessen Beschaffenheit vielfach verändert worden ist und noch häufig verändert wird.

Die Entstehung der fast überall mit der obern Erdkrume vermischten organischen Reste kömmt weiter hin (unter A. II.) zur Sprache.

Eine aus der allgemeinen Formation der Erdoberfläche abgenommene gewöhnliche Eintheilung derselben ist die in Gebürge, Hügelland, Ebenen und Niederungen (Marschland).

§. 30. Aus jenen Annahmen folgt, daß in jeder zwischen Bergen oder Gebürgen oder in deren Nähe befindlichen Lage die Bodenbeschaffenheit der Höhen auf die Zusammensetzung des Bodens an den Abhängen und in den Tiefen von wesentlichem Einflusse gewesen seyn muß.

Deßhalb muß bey Bodenuntersuchungen die Formation der Gebürgsschichten in der näheren Umgebung vorzüglich beachtet werden. Die Geognosie (Gebürgskunde), welche mit Recht als die Grundlage der Bodenkunde in der neuern Zeit angesehen wird, giebt hierüber näheren Aufschluß.

§. 31. Die Lehre vom Boden theilt sich ab:

A) In die Kenntniß der Bestandtheile des Bodens und der aus ihrer verschiedenartigen Zusammensetzung entstehenden Bodenarten.

B) In die Wahrnehmung der sonstigen Umstände, welche auf die Ertragsfähigkeit des Bodens von Einfluß sind.

C) In die praktische Anleitung zur Untersuchung und Erkenntniß der verschiedenen Bodenarten.

Unter die Umstände, welche außer der Beschaffenheit der oberen Krume bey Beurtheilung des Bodens zu beachten sind, gehören namentlich: Tiefe der Krume, Beschaffenheit des Untergrunds, Gestaltung der Oberfläche u. s. w.

A. Von den Bestandtheilen des Bodens und den aus ihrer Zusammensetzung entstandenen verschiedenen Bodenarten.

§. 32. Der Hauptunterschied zwischen den Bestandtheilen des Bodens ist begründet in

I. den mineralischen und

II den Bestandtheilen organischen Ursprungs.

I. Mineralische Bestandtheile.

§. 33. Die mineralischen Bestandtheile theilen wir wiederum ab:

1) in Erden, welche in der Regel in jedem Boden vorkommen und ganz unveränderlich sind;

2) in mit Kohlen- oder Schwefelsäure verbunden vorkommende, und unter Umständen einiger Veränderlichkeit unterliegende Erden;

3) in Metalloxyde, und

4) in die häufig im Boden vorkommenden, noch nicht verwitterten Steine.

Diese Abtheilungsweise hat blos eine leicht faßliche Uebersicht und Erkenntniß der Bodenbestandtheile und ihres Einflusses auf das Verhalten des Bodens zum Zweck und gerne opfere ich diesem eine Eintheilung nach mineralogischen oder chemischen Grundsätzen.

Die Steine, welche gewöhnlich als unwesentliche Bestandtheile des Bodens oder als Culturhindernisse nur nebenbey in Betracht gezogen werden, haben, wenn schon sie häufig dieselben Bestandtheile, wie der Boden selbst enthalten, einen so entschiedenen Einfluß auf die Beschaffenheit des Bodens, daß dieser Einfluß in einer besondern Abtheilung untersucht werden soll.

Im Wasser auflösliche Salze, welche zuweilen im Boden vorkommen, gehören zur zweiten Hauptabtheilung.

1. Ganz unveränderliche Erden und aus deren Zusammensetzung hervorgehende Bodenarten.

§. 34. Wir zählen hierher den Sand und den Thon, die Bestandtheile, welche in jedem culturfähigen Boden sich vorfinden und in der Regel am meisten zu dem eigenthümlichen Verhalten des Bodens beytragen.

a) Der Sand.

§. 35. Sand werden die Erdarten genannt, welche aus mehr oder weniger feinen oder gröbern Körnern bestehen und im nassen Zustande einen äußerst geringen, im

trocknen gar keinen Zusammenhang besitzen. Das Volumen des feuchten Sandes vermindert sich beym Austrocknen nicht. Der Sand hält nur wenig Wasser an und läßt es schnell wieder fahren. Die atmosphärische Feuchtigkeit zieht er fast gar nicht, die Wärme aber stark an und hält sie auch lange an sich. Sein specifisches Gewicht ist = 2,$_7$.

Wegen der hier angeführten eigenthümlichen Beschaffenheit des Sandes verflüchtigen sich die damit verbundenen organischen Stoffe schnell oder werden bald von den Gewächsen aufgesogen.

§. 36. In der Regel besteht der in der Ackerkrume vorkommende Sand aus Quarzkörnern (im gemeinen Leben auch Kiesel genannt), mit welchen meistens etwas Thon und Eisenoxyd verbunden sind. Der Quarz selbst besteht hauptsächlich aus Kieselerde; es macht also diese den Hauptbestandtheil des gewöhnlichen Sandes aus.

Daß ausnahmsweise der Sand auch aus Kalkkörnern und theilweise auch aus Glimmer bestehen kann, wird §. 41. — 43. zur Sprache kommen.

Ueber die Kieselerde entlehnen wir aus der Agriculturchemie nur so viel: Rein dargestellte ausgetrocknete Kieselerde erscheint als ein feines weißes Pulver, das mit Wasser keinen formbaren Teig bildet. Für sich ist es unschmelzbar, mit feuerfesten Laugensalzen wird aber in der Hitze die Kieselerde zu Glas.

Das Vermögen der Kieselerde, Feuchtigkeit anzuhalten wird sehr verschieden angegeben. Thär sagt (in seiner rat: Landwirthschaft), daß sie nur die Hälfte ihres Gewichts an Wasser einsauge, Burger (Lehrbuch der Landwirthschaft) nimmt 2½ mal so viel an, und Schübler (in Putsche's Encyclopädie) sogar 3,$_{48}$ mal so viel. Da die Kieselerde im Sande in körnigem Zustande vorkömmt, da dieser um so weniger Wasser anhält, je grobkörniger er ist; so ist von der Fähigkeit der Kieselerde, Wasser anzuhalten, auf keinen Fall auf den Sand zu schließen, und eben so wenig kann von der Angabe des Gehaltes an Kieselerde in irgend einer Bodenart ein sicherer Schluß auf deren Beschaffenheit gemacht werden, was schon daraus hervorgeht, daß sie auch vom Thone der überwiegende Bestandtheil

ist (s. §. 45.); überhaupt ist sie von den meisten Bodenarten der Hauptbestandtheil.

Ob sie, weil sie in der Asche vieler Pflanzenkörper sich findet und auch im Wasser unter Umständen in geringer Menge aufgelößt seyn kann, von den Pflanzenwurzeln wirklich aus dem Boden eingesogen werde, nachdem sie durch Kohlensäure oder andere Säuren in einen auflöslichen Zustand gekommen, ist bis jetzt als Hypothese zu betrachten. Es genügt darum, in Bezug auf die Kieselerde, zu erforschen, in wie weit das physische Verhalten der Bodenarten von den Verbindungen der Kieselerde mit andern Stoffen und von der Form, in welcher sie sich findet, abhängt.

§. 37. Je grobkörniger der Sand ist, um so weniger Bindung besitzt er und um so weniger Wasser kann er einsaugen und anhalten. Sehr grobkörniger nimmt kaum 20% Wasser auf, während ganz feiner bis 40% und zuweilen noch mehr aufnimmt. Auf ähnliche Weise hängt das Verhalten des Sandes von der mehr oder weniger geringen Menge beygemischten Thons ab: ein paar Procente davon vermehren seine Bindung und wasserhaltende Kraft schon wesentlich.

§. 38. Der grobkörnigste Sand, dessen Körner zum Theil eine Linie und darüber im Durchmesser haben, heißt Grant oder Kieß, der ganz feine, und des Thongehalts ganz oder doch fast ganz entbehrende, heißt Flugsand.

Beyde, der Grant und der staubige Sand, sind um so werthloser, je mehr ihnen einiger Thongehalt ganz abgeht.

Da wo sich der Sand im Untergrund oder unter Wasser rein findet, nennt man den feinen staubartigen Sand auch Triebsand, den etwas körnigeren, aber dabey nicht scharfen Mehl- oder Quellsand, und den mit größeren, runden, hellen Körnern: Perlsand.

§. 39. Der Sand ist von sehr verschiedener Farbe: der reinste Quarzsand ist fast weiß; durch verschiedene Beymischungen erscheint er aber auch röthlich, gelb, dun-

kelgrau und selbst schwärzlich. Die röthliche Farbe, welche besonders häufig vorkömmt, rührt, so wie die gelbe, hauptsächlich vom Eisenoxyd her; die sehr dunkle Farbe meistens von Humus, oder verkohlten (kohligen) Stoffen.

§. 40. Da der Quarz (Kiesel) die am meisten verbreitete Steinart und ein wesentlicher Bestandtheil der meisten Gebürgsarten ist; so erklärt sich schon daraus das größere oder geringere Vorherrschen des Sandes in so vielen Bodenarten.

§. 41. Ausnahmsweise kömmt es vor, daß der Sand statt aus Quarz aus Kalkkörnchen besteht, oder daß beyde untereinander gemischt sind. Solchen Sand benennt man zum Unterschiede Kalksand; er findet sich hauptsächlich in der Nähe von Kalkgebürgen; besonders kömmt der Kalkkies hier häufig vor. In seinen Eigenschaften ist der Kalksand etwas, jedoch nur wenig, vom gewöhnlichen Sande verschieden, indem er bey gleichem Verhältniß in der Größe der Körner etwas mehr Feuchtigkeit aufnimmt, diese, so wie die Wärme, stärker einzieht und wegen des Kalkgehalts in mancher Hinsicht günstiger für die Vegetation ist.

Durchs Ausbrausen mit Säuren wird der Kalksand leicht unterschieden; jedoch muß der häufig im Sand vorkommende verhältnißmäßig geringe Kalkgehalt nicht dafür genommen werden. Seine Farbe ist gewöhnlich der des Kalksteins ähnlich. Weiterer Aufschluß über sein Verhalten wird sich bey dem Kalke ergeben (s. §. 67. u. f.), wo eigentlich auch der Kalksand abgehandelt seyn sollte, wenn es wegen seiner Aehnlichkeit mit dem Quarzsande nicht angemessener wäre, ihn gleich hierbey zur Sprache zu bringen.

Auch ein körniger Mergel (Mergelsand) kömmt zuweilen vor. (Siehe §. 79.)

§. 42. Sodann kann es vorkommen, daß sich etwas Glimmer, von verwitterten Urgebürgen herrührend, unter dem Sande findet. Ist dessen viel, so wird solcher

Sand Glimmersand genannt; man erkennt ihn leicht an den vielen glänzenden Blättchen von silber- oder goldähnlichem Schimmer. Er besitzt den Vorzug, daß er wasserhaltender ist, weil der Glimmer viel Thon enthält.

Der Glimmer verwittert leicht und es ist deßhalb anzunehmen, daß er da, wo er sich, von Verwitterungen der neueren Zeit herrührend findet, nach und nach abnimmt. In der Gegend von Leipzig soll er nach Pohl ziemlich häufig im lehmigen Sand vorkommen.

§. 43. Da wo Granit und ähnliches Urgebürge zu Tag liegt, findet sich auch häufig ein grandiger (bröckelicher oder kiesiger) Boden, welcher aus der halbverwitterten Urgebürgsart entstanden ist.

Dieser nur stellenweis vorkommende Boden unterliegt jedoch der fortwährenden Verwitterung, so daß am Ende ein gemischter Boden daraus entsteht, in welchem jedoch der Sand meistens vorherrschend bleibt.

b) Der Thon.

§. 44. Die Erdart, welche Thon benannt wird, ist in den meisten ihrer Eigenschaften das Gegentheil vom Sande. Der Thon ist nicht körnig, sondern fühlt sich fein und fett an; er besitzt einen sehr großen Zusammenhang, im feuchten Zustande läßt er sich ballen und formen und erscheint äußerst zähe und anklebend; läßt man ihn austrocknen, so erhärtet er zu einer steinähnlichen Masse, deren Festigkeit noch erhöht wird, wenn der Thon vor dem Austrocknen zusammengeschlagen oder geknetet wurde; sein Volumen vermindert sich dabey, daher die Sprünge des austrocknenden Thonbodens. Das Wasser saugt er bis zu 70% seines Gewichts stark ein, läßt es aber nur wenig durchdringen und hält es lange an. Er besitzt die Eigenschaft, die atmosphärischen Stoffe, besonders Feuchtigkeit, stark anzuziehen; die Wärme aber zieht er weni-

ger an und hält sie nicht so lange, als der Sand. Durchs Gefrieren im feuchten Zustande und das Wiederaufthauen wird sein Zusammenhang wesentlich vermindert. Sein specifisches Gewicht ist um etwas geringer, als das des Sandes und zu 2,$_6$ anzunehmen. Der trockne Thon besitzt beym Anhauchen einen eigenthümlichen Geruch.

Die Bindung der humosen Theile im Thone, die Schwierigkeit der Bearbeitung der vielen Thon enthaltenden Bodenarten, im Vergleiche zur Leichtigkeit der Bearbeitung des meistens Sand enthaltenden Bodens rc. erklären sich aus den Eigenschaften beider Erdarten.

§. 45. Der Thon besteht aus innig mit einander verbundener Kieselerde (im nicht körnigen Zustande) und Thonerde. Die Kieselerde ist in dieser Verbindung überwiegend, da nach den neuern chemischen Analysen in den strengsten Thonarten nicht über 40% Thonerde und nicht unter 50% Kieselerde gefunden wurden. Die Kieselerde im reinen Thone ist aber nur auf chemischem Wege von der Thonerde zu trennen, und daher in anderer Form und in anderer Verbindung, als im Sande; es ist deßhalb erklärlich, daß der Thon trotz dem, daß der Hauptbestandtheil des Sands auch in ihm überwiegt, dennoch von ganz entgegengesetzter Beschaffenheit, als der Sand ist.

Die hier gedachten chemischen Analysen sind von Chr. Gmelin, Schübler, Vauquelin, Klaproth und andern.

Rein dargestellte trockne Thonerde (Allaunerde) ist äußerlich der Kieselerde sehr ähnlich; sie nimmt aber mehr Wasser auf, als diese, und bildet damit einen formbaren Teig. In chemischer Hinsicht unterscheidet sie sich noch mehrfach von der Kieselerde, z. B. durch ihre Auflöslichkeit in Säuren rc. Auch bei der Thonerde sind die Angaben über ihre wasserhaltende Kraft sehr verschieden: Thär nimmt das doppelte an, Burger das vierfache, Schübler nimmt sie zu 5,$_{43}$ an, die geglühte aber nur zu 1,$_{97}$.

§. 46. Dem Thone ist fast immer etwas Eisenoxyd, oft in beträchtlicher Menge beygemischt. Die verschiedene

Färbung des Thons, als grau, blau, gelblich, röthlich 2c. rührt meistens vom Eisenoxyd her. Zuweilen oder theilweise rührt auch eine besonders dunkle Färbung von Manganoxyd oder von verkohlten Pflanzenresten her.

Der Antheil an Eisenoxyd im Thone beträgt häufig 3 bis 6% und zuweilen noch bedeutend mehr. Die Gebundenheit wird durch die größere Menge von beygemischtem Eisenoxyd erhöht.

§. 47. Fast jeder Thon enthält noch etwas feinen Sand (mit der Thonerde nicht chemisch verbundene Kieselerde), welcher durch Abschwemmen und noch vollkommener durch Sieden davon getrennt werden kann. Das Verhältniß dieses Antheils an Sand ist verschieden.

Der Thon läßt sich nämlich im Wasser leicht suspendiren, während nach dem Aufrühren von Boden, welcher Thon und Sand enthält, der letztere weit schneller wieder niedersinkt.

§. 48. Wird der Thon geglüht, so erhärtet er dadurch zu einer ganz festen Masse, welche, wenn sie wieder gepulvert wird, von ganz anderer Beschaffenheit ist, als vorher. Der Zusammenhang und die wasserhaltende Kraft sind sehr vermindert und gebrannter und wieder verkleinerter Thon ist dem Sande viel ähnlicher, als dem rohen Thone.

Die Veränderung, welche der Thon durchs Brennen erleidet, ist für die Praxis wichtig, denn auch nur theilweise geglühter Thon wird schon wesentlich verändert und es liegt hierin ein unter Umständen anwendbares Mittel, die nachtheilige Beschaffenheit des Thonbodens zu verbessern. Das neue System des Generals Beatson beruht zum Theil hierauf.

§. 49. Der Thon ist hauptsächlich aus der Verwitterung von Thonschiefer, Schieferthon, Basalt, Wacke und ähnlichen Gebürgsarten entstanden, daher er sich auch in der Nähe von Gebürgen, wo diese oder andere thonhaltige Gebilde vorkommen, meistens vorfindet; er findet sich

aber auch in von jenen Gebürgen entfernteren Hügelgegenden und namentlich auch in den Niederungen in mancherley Formen und verschiedenen Zeitperioden angeschwemmt.

Da er vom Wasser leicht fortgerissen wird und sich später als der Sand darin wieder niederschlägt, so läßt sich daraus sein weites Fortschwemmen erklären.

Bodenarten, welche hauptsächlich aus Sand und Thon zusammengesetzt sind.

§. 50. Reiner Sand ohne die geringste Beymischung von Thon ist der Cultur entweder gar nicht fähig oder doch nur mit seltenen Ausnahmen deren lohnend, und noch weniger ist dieß der reine Thon ohne allen Sand. Enthält aber jener durch einige Thonbeymischung so viel Bindung und wasserhaltende Kraft, daß er zur Cultur benutzt werden kann, so heißt er Sandboden, und ist dem Thon so viel Sand beygegeben, daß er sich cultiviren läßt, so heißt er Thonboden.

Obgleich wir die weiteren Bestandtheile hier noch unberührt lassen müssen, so muß doch eine Beymischung von solchen, namentlich die des Humus (sobald es sich von culturfähigem Boden handelt), hinfort immer vorausgesetzt werden, jedoch vorerst in keinem so bedeutenden Verhältnisse, daß dadurch eine sehr wesentliche Veränderung im Verhalten des Bodens entsteht.

Sandboden.

§. 51. Der entschiedene Sandboden ist in seinem Verhalten vom reinen Sande nur wenig verschieden. Er ist äußerst lose, trocknet schnell aus, und die Gewächse vegetiren in der Regel nur zu geringer Vollkommenheit in ihm, viele aber kommen gar nicht darin fort; dagegen ist er sehr leicht, sowohl im feuchten, als trockenen Zustande, zu bearbeiten.

§. 52. Nach seiner Thonhaltigkeit und der Größe der Sandkörner bezeichnet man ihn: als sehr lose, bey äußerst wenig Thon, als dürre, wenn er zugleich ziemlich grobkörnig, kiesig, grandig, hitzig, wenn er sehr grobkörnig, etwas gebunden, wenn er mehr thonhaltig ist.

§. 53. Man kann annehmen, daß der Thongehalt des Sandes höchstens 10% betrage, in der Regel besitzt er aber dessen weniger, und zuweilen noch nicht 1%.

Wenn vom Thon- und Sandgehalte der Bodenarten die Rede ist, so wird unter jenem hauptsächlich der abschlemmbare Theil und unter diesem der beym Abschlemmen zurückbleibende verstanden, abgesehen vorerst von den weiteren Bestandtheilen.

Ich führe zwar bey den verschiedenen Bodenarten die Bestandtheile nach Procenten, so weit als thunlich, mit an, bemerke jedoch ein für allemal, daß ich es nur thue, um für Anfänger die Zahl der Hülfsmittel, welche zur richtigen Unterscheidung und Erkenntniß der Bodenarten führen, zu vermehren; als hauptsächliches oder gar einziges Anhalten ist die Angabe der näheren Bestandtheile unhaltbar, weil es zu sehr auf die besondere Beschaffenheit des Thones und noch mehr des Sandes, (hinsichtlich seiner Fein- oder Grobkörnigkeit) dabey ankömmt. Bey den übrigen Bestandtheilen walten ähnliche Umstände ob.

Daß, im Falle der Sandboden Kalksand enthält, derselbe dann Kalksandboden genannt werde, geht aus §. 41. hervor.

Thonboden.

§. 54. Der thonhaltige Boden heißt so lange Thonboden, als ihm nicht so viel Sand beygemischt ist, daß er von der Hauptbeschaffenheit des Thons wesentlich abweicht. Aller Thonboden ist deßhalb stark gebunden und wasserhaltig und sehr schwer zu bearbeiten. Ist er einigermaßen ausgetrocknet, so erfordert es ungewöhnlichen Kraftaufwand, um ihn beym Pflügen zu trennen und er bricht in großen Schollen um; ist er naß, so hängt er sich so

stark an die Werkzeuge und ist so zähe, daß die Bearbeitung noch schwieriger und unvollkommener wird. Der rechte Zeitpunkt zwischen feucht und trocken muß deßhalb sehr beachtet werden, um ihn mit günstigem Erfolg zu bearbeiten.

Aus diesen Gründen können die Wurzeln der meisten Gewächse im Thonboden sich nicht gehörig verbreiten und er ist, wenn nicht andere Umstände und Beymischungen seine Bindung vermindern, mehr oder weniger ungeeignet für sie.

§. 55. Man nimmt an, daß der Thon 8 — 10% Sand haben müsse, um einigermaßen culturwürdig zu seyn, daß aber auch ein Boden, der 20% und noch mehr feinen Sand und dabey hauptsächlich Thon enthält, noch als Thonboden erscheine.

§. 56. Zur näheren Bezeichnung der verschiedenen Abstufungen des Thonbodens bedient man sich der Ausdrücke: strenger, sehr strenger, kalter Thonboden, wenn die Sandbeymischung gering ist und auch anderweite Beymischungen unbedeutend sind, mäßig gebundener, mäßig strenger Thonboden, bey etwas weniger Zusammenhang, lehmiger, oder auch milder Thonboden, bey noch günstigerem Verhalten. Der sehr feine, fette und wenig Sand enthaltende Thon, wie er sich häufig in Niederungen findet, wird auch Klay (Klayboden) genannt.

Daß Kalk- und Humusbeymischung bey allen Bodenarten auf deren besondere Beschaffenheit von wesentlichem Einflusse sind, muß vorläufig im Allgemeinen vorausgesetzt werden; besonders gilt dieß vom Thon; milder Thon besitzt namentlich schon vielen Humus und auch gewöhnlich Kalk, auch der Klay enthält häufig viel Humus, oft auch Kalk, aber um so weniger Sand.

Lehmboden.

§. 57. Die Bodenart, welche wegen stärkeren Sandgehaltes schon merklich in ihrem Verhalten vom Thonboden

abweicht, ihm aber, in Bezug auf den Thongehalt, doch noch am nächsten steht, wird Lehmboden genannt.

§. 58. Man darf annehmen, daß der Lehmboden in seinen verschiedenen Abstufungen theils etwas mehr Thon, als Sand, häufiger aber schon mehr Sand, als Thon enthält, wobey es denn auf die Feinheit des Sandes eben so wohl wieder ankömmt, als auf die Quantität. Der Lehm hält das Wasser eher noch etwas zu stark, als zu wenig, auch fordert seine Bearbeitung noch bedeutenden Kraftaufwand, wiewohl schon in viel geringerem Grade, als der Thonboden.

§. 59. Der Lehm, welcher dem Thonboden am nächsten steht, wird strenger, schwerer oder thoniger Lehm, etwas minder gebundener gewöhnlicher Lehmboden und noch etwas loserer, milder oder auch schwacher Lehm genannt.

Nach den gewöhnlichen Annahmen hat der strenge Lehm nicht über 60% Thon und der schwache Lehm nicht über 60% Sand.

Der Lehmboden findet sich in sehr vielen Gegenden, besonders häufig in den hügelichen.

Milder Lehm enthält auch in der Regel schon bedeutend Humus oder Kalk. Auch der Lehmboden enthält meistens mehr oder weniger Eisenoxyd.

Sandiger Lehmboden.

§. 60. Der sandige Lehmboden schließt sich an den milderen oder schwachen Lehmboden an. Sein Sandgehalt ist noch bedeutender, als bey diesem; man kann annehmen, daß er noch 25 bis 35% Thon und außerdem zum größten Theile Sand enthält.

§. 61. Die bessere Qualität dieser vielverbreiteten Bodenart ist, so wie der milde Lehmboden, an und für sich weder zu wasserhaltend, noch zu trocken, weder zu gebunden, noch zu lose und mit mäßigem Kraftaufwande zu bearbeiten. Sie wird deßhalb (nebst dem milden Lehm)

auch **Mittelboden** genannt. Die Abstufungen der geringeren Qualität vom sandigen Lehmboden leiden zum Theil schon durch zu schnelles Austrocknen.

Wenn es dem Mittelboden nicht an Kraft gebricht und Lage und Untergrund nicht ungünstig sind, so können auf ihm die meisten landwirthschaftlichen Gewächse gebaut werden, während die Zahl der Kulturgegenstände um so geringer ist, je mehr sich der Boden dem Thon oder Sand nähert.

Lehmiger Sandboden.

§. 62. Zwischen dem sandigen Lehm und dem eigentlichen Sandboden bildet der lehmige Sand noch eine Stufe. Man schätzt ihm noch 10 bis 20 % Thongehalt, außerdem ist der Sand sein Hauptbestandtheil. Es folgt daraus, daß dieser Boden in seinen Eigenschaften dem Sandboden am nächsten steht, daß er nur noch geringen Zusammenhang besitzt, schnell austrocknet und im feuchten Zustand eben so leicht als im trocknen zu bearbeiten ist.

Diese Bodenart kömmt fast überall strichweise vor, wo der Sandboden vorherrscht, in Ebenen, wie in Gebürgen.

Letten.

§. 63. Die Benennung Letten wird bei verschiedenen gebundenen Bodenarten gebraucht; am eigentlichsten ist ein aus Lehm und viel feinem Sand gemischter, gewöhnlich zugleich viel Eisen enthaltender, undurchlassender, beym Austrocknen sich fest schließender Boden darunter zu verstehen; man versteht aber an andern Orten auch rohen Lehm, Boden zwischen Lehm und Thon, und selbst Thon darunter. Die Bedeutung dieses Ausdrucks ist darum unbestimmt, immer aber versteht man einen rohen, geringen und undurchlassenden Boden darunter.

Man bedient sich der Benennung Letten hauptsächlich beym Untergrunde.

2. Mit Kohlen- oder Schwefelsäure verbunden vorkommende, unter Umständen schon einiger Veränderlichkeit unterliegende Erden und aus deren Vorkommen entstehende Bodenarten.

§. 64. Wir zählen hierher die mit Kohlensäure verbundene Kalkerde oder den Kalk, die mit Schwefelsäure verbundene Kalkerde oder den Gips, und die mit Kohlensäure verbunden vorkommende Bittererde.

Diese Erdarten sind schon eher einer Veränderlichkeit unterworfen, als die vorhin abgehandelten; bei dem Kalk und dem Gips wenigstens unterliegt es keinem Zweifel, daß sie im Vergleiche zum Thon und Sand weit mehr unmittelbar auf die Vegetation einwirken, und selbst theilweise Zersetzungen unterliegen; bei der Bittererde ist dies noch weniger entschieden, jedoch ebenfalls höchst wahrscheinlich, wenigstens soferne sie mit Kohlensäure (in der Regel dann auch mit Kalk) verbunden vorkömmt; aus diesem Grunde wird sie auch in diese Abtheilung mit aufgenommen, obgleich sie auch außer Verbindung mit der Kohlensäure vorkömmt.

a) Der Kalk.

§. 65. Unter Kalk, als Bestandtheil des Bodens, versteht man die mit Kohlensäure und Cristallisationswasser verbundene Kalkerde.

Der Kalk besteht aus 56,4 Theilen Kalkerde und 43,6 Kohlensäure, das Cristalisationswasser mitbegriffen. — Die chemisch rein dargestellte Kalkerde erscheint als ein weißes, unschmelzbares Pulver und zeichnet sich vor den übrigen Erdarten dadurch wesentlich aus, daß sie laugenhaften Geschmack und ätzende Eigenschaft besitzt, und daß sie Wärme entwickelt, wenn sie mit Wasser in Verbindung kömmt. Nach völliger Sättigung mit Wasser bildet sie einen Brei, welcher an der Luft erhärtet.

§. 66. Der Kalk kann durchs Glühen der Kohlensäure und des Kristallisationswassers entbunden werden und erscheint dann als sogenannter Aezkalk.

§. 67. Der kohlensaure Kalk findet sich in sehr vielen Bodenarten in mehr oder weniger inniger Verbindung mit

Thon und Sand und andern Bestandtheilen; er kömmt aber auch zuweilen feinkörnig (als Sand s. §. 41), öfterer grobkörnig (als Kieß) und sehr oft als Stein in sehr verschiedener Größe und Form im Boden vor.

Sehr viele Gebürge bestehen aus Kalkstein und auch in dem angeschwemmten hügelichen Lande finden sich häufig Kalksteinschichten; es ist daher begreiflich, daß der Kalk so häufig vorkömmt; am reinsten findet er sich im weißen Marmor, dann in der Kreide und im Kalkspath. Der gewöhnliche Kalkstein von grauer oder blauer Farbe enthält noch mehr oder weniger Kiesel- und Thonerde, Eisen, oft auch Mangan, zuweilen auch Bittererde.

§. 68. Die Haupteigenschaften der feinen kohlensauren Kalkerde sind, daß sie viel Wasser aufnimmt (nach manchen Annahmen mehr, nach manchen weniger als der Thon), dasselbe aber schneller wieder fahren läßt (schneller austrocknet) als der Thon, daß sie im nassen Zustande breyig und zusammenhängend erscheint, im trocknen aber wenig Zusammenhang besitzt, daß sie die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre stärker als der Sand, aber nicht so stark als der Thon anzieht. Die Wärme nimmt der Kalk gerne auf. Sein specifisches Gewicht ist $= 2,_{468}$.

Wie wenig man sich noch auf die bis jetzt bekannt gewordenen Resultate der chemischen und physikalischen Untersuchungen der Bodenarten verlassen kann, beweisen unter andern auch die Angaben über die wasserhaltende Kraft des kohlensauren Kalkes: Thär und Sturm geben solche zu 50% an, Burger fand sie von 97 bis 127%, Schübler gibt 85% von feiner kohlensaurer Kalkerde, dann von chemisch ausgeschiedener und wieder ausgetrockneter nur 47% an. Die wasseranhaltende Kraft der kohlensauren Kalkerde (Fähigkeit mehr oder weniger schnell auszutrocknen) wird von Schübler einmal unter, das anderemal über den Thon gesetzt (Putsche's Encyclopädie 7ter B. S. 16, 9ter B. S. 21.). Auch von Burger und anderen wird (vielleicht nach Schüblers Angabe) die wasseranhaltende Kraft vom Kalke größer als vom Thone angegeben; daß aber die Fähigkeit, auszutrocknen, beym Kalke größer als beym Thone sey, beweisen alle eigentliche Kalk- oder Kreideboden, welche bekanntlich weit

eher von der Dürre, als von der Nässe leiden. Die Feinheit des Kalkes spielt hierbei noch besonders eine Rolle.

§. 69. Der Kalk (der kohlensaure) besitzt zwar bei weitem nicht die stark zersetzende oder ätzende Eigenschaft, wie der durchs Glühen seiner Kohlensäure entbundene sogenannte Aezkalk, dennoch trägt er zur schnelleren Zersetzung des Humus im Boden bei; auch hat er eine starke Neigung, Säuren zu binden, daher in kalkhaltigem Boden sich nicht leicht freye Säuren vorfinden. Da er endlich zu den Mineralsäuren eine größere Verbindungsneigung, als zur Kohlensäure besitzt, so wird diese bei Uebergießung von Kalk oder kalkhaltigem Boden mit einer Säure frei und es entsteht dabei ein Aufbrausen.

Es ist deßhalb die Anwendung von Salpeter=, Salz=, oder Schwefelsäure ein wesentliches Hülfsmittel, Boden auf Kalk zu untersuchen. Ausnahmsweise kann ein Boden, welcher mit Säure aufbraust, auch kohlensaures Eisen enthalten; auch kann der Boden, wobei ein Aufbrausen mit den Säuren erfolgt, kohlensaure Bittererde mit Kalk verbunden enthalten. (s. §. 83.)

§. 70. Der Kalk für sich allein ist eben so wenig oder noch weniger der Kultur fähig, als der reine Thon oder Sand. Mit diesen beiden in glücklicher Verbindung erhöht er aber wesentlich das Thätigkeitsvermögen der Bodenarten: der thonige Boden, welcher Kalk enthält, zerfällt schneller an der Luft, trocknet schneller aus, gibt die Nahrungstheile an die Pflanzen schneller ab und leidet weniger an Säure; sandiger Boden wird durch einige Kalkbeimischung etwas gebundener und wasserhaltender, besonders aber fähiger, Feuchtigkeit aus der Atmosphäre anzuziehen. Dazu kömmt, daß der Kalk an und für sich die Vegetation wo nicht aller, doch vieler Pflanzen, so wesentlich befördert, daß er die organischen Nahrungsstoffe theilweise zu ersetzen scheint.

Daß der Kalk unmittelbar auf die Vegetation wirke und selbst

von den Pflanzen, wenn auch nur in sehr geringem Verhältnisse, aufgenommen werde oder auch auf anderem Wege sich vorher zersetze und erst darnach den Pflanzen (als Kohlensäure und als aufgelöste Kalkerde, welch' letztere sich wieder mit Pflanzennahrungsstoffen organischen Ursprungs verbinden kann) zur Nahrung diene, geht unter andern daraus hervor, daß gemergelter Boden nach einer gewissen Reihe von Jahren seine größere Fruchtbarkeit und damit auch seinen durchs Mergeln ihm beigebrachten Kalkgehalt wieder verliert. — Da der Kalk in gewissem Verhältniß in kohlensäurehaltigem Wasser auflöslich ist, da fast jedes Wasser Kohlensäure enthält, diese auch noch aus der Atmosphäre zu dem Boden gelangen kann, so läßt sich daraus ebenfalls schließen, daß durch das fortwährend dem Boden zugeführte Wasser die Auflösung geringer Mengen von den im Boden befindlichen Kalktheilen bewirkt werden könne. Vielleicht wird durch die im Boden vorgehenden chemischen Prozesse auch vorzugsweise nur die Kohlensäure dem Kalk entzogen und von den Pflanzen aufgenommen, während der Kalk gleichzeitig wieder neue Kohlensäure aus dem Wasser anzieht und also gewissermaßen als Leiter zu betrachten seyn würde. — Auf jeden Fall beweisen gewisse Pflanzen, hauptsächlich aus dem Geschlechte der schmetterlingsblüthigen, bei ihrer Vegetation auf kalkhaltigem Boden, daß dieser dergestalt günstig auf ihre Vegetation wirke, daß sie nur wenig, zuweilen gar keine (z. B. mit ihren Wurzeln in die Tiefe des kalkhaltigen Bodens gehende Esparsette) organischen Nahrungstheile bedürfen. — Ein Weiteres darüber beym Humus.

§. 71. Die günstige Einwirkung des Kalkantheils im Boden hat jedoch ihre Gränzen: ein Uebermaaß von Kalk verursacht, daß der Dünger im Boden zu schnell zersetzt wird und der Boden leidet auch zu leicht an Dürre. Dem thonigen Boden ist ein starker Kalkantheil aus diesem Grunde weit eher unschädlich oder selbst von Nutzen, als einem sandigen, wenig Thon enthaltenden.

Ein viel Kalk und wenig Thon enthaltender Boden wird aus den angegebenen Ursachen auch ein *heißer* oder *hitziger Boden* genannt. Viel hängt dabey auch vom Clima ab; in einem kühlen Clima ist eine größere Beymischung von Kalk weit weniger nachtheilig, als in einem heißen.

Mergel.

§. 72. Ist der Kalk in schon bedeutender Menge mit dem Thon, meistens zugleich auch mit Beymischung von mehr oder weniger feinem Sand, dergestalt verbunden, daß zwar diese Verbindung innig (chemisch) erscheint, der Kalkantheil beym fortwährenden Aussetzen der Atmosphäre und bei der Benutzung zur Cultur aber dennoch leicht abgegeben wird, so wird eine solche Erdart **Mergel** genannt.

Durch eine mechanische Mischung von kohlensaurer Kalkerde und Thon läßt sich kein Mergel darstellen, und wenn der Kalk (wie im Kalkstein und Kalkboden) zu fest mit andern Bodenbestandtheilen verbunden ist, so entspricht dies eben so wenig dem Begriff von Mergel.

§. 73. Man nimmt an, daß, bei dem Vorherrschen von Thon neben dem Kalk, gegen 20% Kalk vorhanden seyn müssen, bis der Boden für Mergel gelten kann; ist aber viel Sand dabey, so sind 10% Kalk hinreichend, um ihn schon zum Mergel zu zählen. Hat jedoch ein Boden so überwiegend viel Kalk (nach den gewöhnlichen Annahmen über 75%), daß er dabey nur noch wenig andere Bestandtheile besitzt, so nennt man ihn um so eher **Kalkboden**, je weniger er dabei den übrigen Begriffen von Mergel entspricht. (s. §. 72. 76. 77.)

Der Maasstab nach Procenten ist nicht immer zutreffend: manche Bodenart besitzt bei mehr als 75% Kalk allerdings nicht mehr die Eigenschaft des Mergels, besonders wenn unter den übrigen Bestandtheilen nur wenig Thon ist, oder wenn der Kalkantheil zu wenig frei darin ist; manche enthält aber auch mehr als 75% Kalk und zeigt sich dennoch in Eigenschaften und Wirkung noch ganz als Mergel. Nach einer Mittheilung von Puris (Mögl. Ann. 1825) enthielt ein blättricher guter Steinmergel 90% Kalk.

Mitunter enthält der Mergel auch viel kohlensaure Bittererde; zuweilen auch etwas Gips. Eisenoxyd enthält fast aller Mergel, gleich dem Thon.

§. 74. Der Mergel findet sich sehr häufig, theils nahe unter der Erdkrume, theils tiefer liegend. In der Nach-

barschaft von Flötzgebürgen bildet er gewöhnlich starke Lager, auch in flachen Gegenden kömmt er schicht- und nesterweise oft vor.

§. 75. Er ist von besonderer Wichtigkeit, weil fast alle Bodenarten, welche an sich nicht schon kalkhaltig sind, durch Zumischung von Mergel in ihrer Ertragsfähigkeit wesentlich erhöht werden können, theils wegen vortheilhafter Wirkung, welche die Kalkhaltigkeit auf die Vegetation an und für sich äußert, theils wegen der Leichtigkeit, mit welcher Mergel mit andern Bodenarten sich mischen läßt, um diese zugleich mechanisch zu verbessern.

Ueber Wirkung und Anwendung des Mergers s. 6tes Cap. unter D.

§. 76. Die Hauptkennzeichen vom Mergel sind: er nimmt, wenn er trocken ist, das Wasser begierig auf und entwickelt sogar, schnell ins Wasser gelegt, Luftblasen, auch zerfließt er allmählig im Wasser; er zerfällt an der Luft, wenn diese feucht ist oder wenn er zuweilen befeuchtet wird; mit Säuren erfolgt ein starkes Aufbrausen; im Feuer zerfließt und verglaßt er. Gewisse Gewächse, als Brombeere, Ackermünze, Hopfenklee, Huflattich rc. wuchern vorzugsweise gern auf Mergelboden.

Die Eigenschaft im Wasser oder an der Luft zu zerfallen zeigt sich nach der größeren oder geringeren Festigkeit des Mergels in sehr verschiedenem Grade.

§. 77. Hinsichtlich des Zusammenhangs findet bedeutende Verschiedenheit unter dem Mergel statt: er ist entweder weich und zart oder mehr härtlich, öfters auch schiefrig, zuweilen steinhart, manchmal mit Muscheln und Schnekkenhäusern vermischt. Die drei letzten Arten heißen zur Unterscheidung auch Schiefer-, Stein- und Muschelmergel. Nach den vorherrschenden Bestandtheilen und dem äußeren Verhalten wird der Mergel sodann Thon-, Lehm-, Sand- oder Kalkmergel genannt.

Der schiefrige Mergel trägt nach Verhältniß seiner Bestandtheile mehr zur Lockerung und Erwärmung des Bodens bei, als die andern Mergelarten.

Die Angabe der Bestandtheile nach Procenten ist für die Beurtheilung des Mergels trüglich, da Sand und Kalk beide zur größeren Lockerheit beitragen, während der Thon hauptsächlich die Gebundenheit veranlaßt: ein Mergel mit 40% Thon, 20% Kalk und 40% Sand kann so gut als Lehmmergel erscheinen, als ein anderer mit 30% Thon, 45% Kalk und 25% Sand; indessen läßt sich doch annehmen, daß Thonmergel wenigstens 50% Thon und nur wenig Sand enthalte, daß Kalkmergel über 50% Kalk habe, daß der Lehmmergel wenigstens 25% Thon und nicht über 50%, und auch wenigstens 25% und nicht über 50% Sand, der Sandmergel aber viel Sand und theilweise auch viel Kalk (jedoch unter 50%) und wenig Thon enthalte.

Mittelstufen lassen sich leicht näher bezeichnen, z. B. thoniger Mergel zwischen Lehm- und Thonmergel, sandiger Lehmmergel zwischen Lehm- und Sandmergel ꝛc.

§. 78. Nach der Farbe läßt sich der Mergel nicht beurtheilen, denn sie ist sehr verschieden: man findet ihn weiß, gelb, grau, roth, violet, braun ꝛc. Die Farbe rührt hauptsächlich vom Eisen und Mangan, zuweilen auch von Erdharzen und bei cultivirtem Mergelboden auch vom Humus her.

Benennung der kalkhaltigen Bodenarten.

§. 79. Kalkhaltig nennt man jeden Boden, welcher schon bemerklich, jedoch noch nicht viel (nicht über 5%) Kalk enthält, z. B. kalkhaltiger Thon- oder Lehmboden ꝛc. Mergelich nennt man den Boden, wenn er schon mehr Kalk hat, bei leichtem Boden bis zu 8%, bei schwerem Boden bis zu 15%. Mergel oder Mergelboden ist in dem Vorhergehenden bezeichnet worden. Kalkboden endlich heißt der Boden, welcher so überwiegend Kalk enthält (über 75%), daß er nicht mehr als Mergel gelten kann. (s. §. 73.)

Weißer sehr wenig Thon enthaltender Kalkboden heißt Kreideboden. Ueber Kalksand und Kalkkieß s. §. 41. Einige feste Mergelarten geben nach dem Zerfallen ein sandähnliches Product (Mergelsand), welches mit dem Sandmergel nicht zu verwechseln ist.

b) Der Gips.

§. 80. Gips heißt die mit Schwefelsäure verbundene Kalkerde. Er kömmt in Lagern mehr oder weniger tief unter der Oberfläche des Bodens, besonders in den jüngeren Gebürgsformationen (Flötzgebürgen) vor und erscheint hier als ein weicher Stein von mehr oder weniger schiefrigem Bruch, kristallinischem Gebilde und von weißlicher, grauer oder bläulicher Farbe. An diesem seinem äußeren Verhalten ist er leicht zu erkennen und von dem gewöhnlichen Kalk schon dadurch leicht zu unterscheiden, daß er mit Säure nicht aufbraust, von dem Mergel aber noch besonders, daß er bei Weitem nicht so leicht und schnell, als dieser zerfällt.

Der Gips, wie er sich gewöhnlich findet, enthält noch einige Erdarten, namentlich Thon beigemischt, woher auch die verschiedenen Färbungen desselben rühren. Der festeste und reinste Gips ist der Alabaster.

§. 81. Feine Gipserde nimmt (nach Schübler) nur 27% Wasser auf und verdünstet solches äußerst schnell wieder; die Feuchtigkeit der Atmosphäre zieht sie nur sehr wenig an; ihr specifisches Gewicht ist $= 2,_{33}$. Eine besonders bemerkenswerthe Eigenschaft des Gipses ist noch, daß er sich in 450 Theilen reinen Wassers und in einer noch geringeren Menge kohlensauren Wassers auflößt.

Der reine Gips besteht (nach Schübler) aus 33% Kalkerde, 46% Schwefelsäure und 21% Crystallisationswasser. Durchs Glühen wird er des letzteren entbunden; er nimmt aber so viel hinzugebrachtes Wasser wieder auf und erhärtet dann wieder, wenn er nach dem Brennen gepulvert und mit Wasser gesättigt worden war. Die Schwefelsäure verliert er durchs Glühen nicht.

In vielen Brunnenwassern ist aufgelöster Gips enthalten.

§. 82. Der Gips kömmt in der obersten Bodenschichte (Oberkrume) nur selten in so großer Menge vor, daß er auf ihr äußeres Verhalten von sichtbarer Einwirkung wäre. Da wo er in geringer Menge in der Ackerkrume (besonders einer thonhaltigen) vorkömmt, ist dies auf deren Ertragsfähigkeit von sehr günstigem Einfluß. Besonders wichtig ist er als Dungmittel, indem er auf das Wachsthum vieler Gewächse, besonders der Kleearten und Hülsenfrüchte, äußerst günstig einwirkt.

Die hohe Fruchtbarkeit der Felder in den ebeneren Gegenden von Thüringen schreibt Pohl zum großen Theil dem an vielen Orten in der Krume enthaltenen Gipse zu.

Da der Gips bedingungsweise im Wasser auflöslich ist, da diese Auflöslichkeit durch Hinzukommen von Säuren und kohlenstoffhaltigen Substanzen noch vermehrt wird; so läßt sich eine Aneignung seiner von Seiten der Pflanzen leicht erklären. Daß besonders auch die Schwefelsäure das ihrige zu seiner vortheilhaften Wirkung auf die Vegetation beytrage, läßt sich aus der schon mehrfältig gemachten Beobachtung einer sehr günstigen Einwirkung des Schwefels auf das Pflanzenwachsthum schließen. Ein Weiteres hierüber im Capitel von der Düngung.

c) Talk- oder Bittererde.

§. 83. Kohlensaure Bittererde kömmt für sich allein nur äußerst selten (vielleicht gar nicht?) frei im Boden vor. In der Regel ist sie da, wo sie sich in einiger Menge findet, in Verbindung mit kohlensaurem Kalke. Namentlich kömmt sie in dieser Verbindung in manchen Kalk- und Mergelformationen vor.

Der Dolomit ist z. B. eine der kalk-talkhaltigen Gebirgsarten.

§. 84. Die kohlensaure Bittererde besitzt (im feingepulverten Zustande) weder trocken noch naß viel Zusammenhang, im letzten Falle jedoch eine etwas seifenartige Schlüpfrigkeit. Ihre wasseranhaltende Kraft ist sehr groß (sie soll nach mehreren Angaben mehr als das vierfache

Gewicht an Wasser anhalten); ihre wärmeanziehende und haltende Kraft ist dagegen sehr gering. In der Fähigkeit, atmosphärische Feuchtigkeit und Sauerstoff anzuziehen, übertrifft sie alle übrigen Erdarten.

Die reine (nicht kohlensaure) Bittererde erscheint als ein weißes Pulver, das in Bezug auf wasser- und wärmehaltende Kraft und Zusammenhang von der kohlensauren nicht viel verschieden ist. In Säuren ist sie auflöslich und mit Mineralsäuren bildet sie bitterschmeckende Salze.

Die Wasserhaltigkeit der im Boden vorkommenden kohlensauren Bittererde ist übrigens bei weitem nicht so groß, als die der chemisch dargestellten, nach welcher gewöhnlich die Angaben (z. B. von Burger, Schübler ꝛc.) gemacht werden.

§. 85. Von der zugleich mit Kalk verbunden vorkommenden kohlensauren Bittererde hat man bis jetzt keine andere als eine dem Kalk ähnliche (in der Regel also günstige) Wirkung auf die Vegetation gewahrt.

Schon Einhof fand sie zu 20% in einem Mergel, der sich auf die Vegetation sehr günstig erwieß, Sprengel im gleichen Falle zu 28%; in Würtemberg fand sie Schübler in dem zum Weinbau benutzten Mergel bis zu 30%. (Vergl. Schübler's Agronomie in Putsche's Encyclopädie.)

Dagegen sprechen sich einige Erfahrungen und Versuche dahin aus, daß der gebrannte bittererdige Kalk nachtheilig auf die Vegetation wirke. Davy theilt in seiner Agriculturchemie ein solches Beyspiel von einem gebrannten, 30% Kalk und 20% Bittererde enthaltenden Mergel mit. Schübler fand diese nachtheilige Einwirkung der gebrannten Bittererde durch Versuche im Kleinen bestätigt (?).

§. 86. Mit Unrecht scheint bisher angenommen worden zu seyn, daß die Bittererde im Boden immer in kohlensaurem Zustande vorkomme. Da wo sie, wie an so vielen Orten, von verwitterten Gebürgen herrührt, in welchen sie mit Kieselerde, Thon nnd Eisenoxyd verbunden ist, wie im Serpentin, Grünstein, Chlorit, Talk ꝛc., ist kein Grund vorhanden, sie für kohlensauer zu halten.

Was schon daraus abzunehmen, daß kein Aufbrausen mit Säuren bey jenen talkhaltigen Gebürgsarten erfolgt. Man vergleiche, was Burger in seinem Lehrbuche, S. 30, darüber sagt.

§. 87. Die (nicht kohlensaure) Bittererde findet sich in geringer Menge in sehr vielen Bodenarten, da sie ein Bestandtheil von so vielen Gebürgsarten ist. In größerer Menge kömmt sie seltener vor. Es sind deßhalb auch noch keine sicheren Merkmale bekannt, um einen talkhaltigen Boden an seinem äußeren Verhalten leicht zu erkennen. Indessen läßt sich annehmen, daß die wasserhaltende Kraft des Bodens durch ansehnliche Beymischung von Bittererde bedeutend vermehrt, seine Erwärmung aber vermindert werde, während sein Zusammenhang nicht in gleichem Maaße dadurch erhöht wird. Dabey kömmt es noch besonders darauf an, ob die talkerdige Beymischung in mehr körnigem oder mehr feinerdigem Zustande sich befindet.

Ein mehr körnigen Talk in Menge enthaltender Boden behält ein mehr sandiges oder mehr kiesiges Ansehen, ein Boden, der mehr feinen Talk enthält, wird ein mehr lehmiges Verhalten zeigen.

§. 88. Geringe Beymischungen von Talkerde wirken eher vortheilhaft, als nachtheilig auf die Beschaffenheit des Bodens. Auch da, wo eine bedeutende Menge Bittererde, von der Verwitterung stark talkhaltiger Gebürgsarten herrührend, im Boden gefunden wird, hat man diesen schon häufig durch Fruchtbarkeit ausgezeichnet gefunden.

Die fruchtbarsten Gegenden von Cornwall enthalten, nach Davy, milde Bittererde; Berthier fand sie mit Kieselerde verbunden in sehr fruchtbarem Lande bey Lille (s. Schübler ꝛc.). In Kärnthen ist, nach Burger, die Bittererde, von verwittertem Serpentin und Chloritschiefer herrührend, in Menge im Boden vorhanden, ohne daß ein nachtheiliger Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen bemerkt wird, und im sächsischen Erzgebürge gehört, nach Pohls Versicherung, der bittererdige Boden, welcher unter andern bei Marienberg und Zöblitz vorkömmt, zu den fruchtbaren. Der Flachs soll besonders gut darauf gerathen.

3. Metalloxyde.

§. 89. Von den Metalloxyden sind als Bestandtheile des Bodens von Bedeutung: das Eisen und der Mangan oder Braunstein.

a) Das Eisenoxyd.

§. 90. Das mit Sauerstoff verbundene (mehr oder weniger oxydirte) Eisen findet sich in den meisten Bodenarten in enger Verbindung mit den erdigen Bestandtheilen; am stärksten in den thonhaltigen. Die Bodenarten erhalten dadurch auch meistens ihre Färbung, in so weit solche nicht zugleich mit vom Humus oder andern kohligen Stoffen herrührt.

§. 91. Die Oxydationsgrade, und darnach die Farben des im Boden befindlichen Eisens sind verschieden: schwachgesäuertes Eisen (Oxydul) erscheint braun und schwarzbraun, vollständiges Oxyd mehr oder weniger roth und pomeranzengelb; in andern Stufen erscheint es grau, blau, violett, grünlich ꝛc.

Eine nur geringe Beymischung von ½ bis 1% Eisenoxyd kann schon eine bedeutende Färbung des Bodens veranlassen. Der Oxydationsgrad des bisher der Luft verschlossen gewesenen Eisengehalts im Boden wird häufig erhöht und damit auch seine Färbung, wenn er der Atmosphäre ausgesetzt wird.

§. 92. Die Wirkung des Eisengehalts auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die Vegetation hängt mehr von dem Oxydationsgrade des Eisens und der sonstigen Zusammensetzung des Bodens, als von der Menge des ersteren ab. In geringem Verhältniß, so wie wir es gewöhnlich finden, dem Boden beygemischt, ist die Einwirkung davon auf die Beschaffenheit des letzteren eher vortheilhaft, als nachtheilig zu erachten, namentlich gibt es dem mehr sandigen Boden größere Fähigkeit, Feuchtigkeit anzuziehen, den gebundenen und kalten Bodenarten

aber wegen der dunkleren Färbung, die es ihnen ertheilt, größere Fähigkeit zu Anziehung der Wärme.

Wenn von geringer Beymischung des Eisens die Rede ist, so ist damit nicht mehr, als einige Procente, zum höchsten bis 5% gemeint.

§. 93. In großer Menge im Boden enthaltenes Eisen übt, wenn auch nicht unter allen, doch unter gewissen Umständen einen nachtheiligen Einfluß auf dessen Beschaffenheit aus. Insbesondere ist dies bei nahe unter der Oberkrume liegendem stark eisenhaltigem Untergrunde, so wie überhaupt bei allem der Atmosphäre mehr verschlossenem stark eisenhaltigem (noch nicht gehörig cultivirtem) Boden, zumal wenn das Eisen darin nur schwach oxydirt ist, der Fall.

Stark eisenhaltiger Untergrund ist fast immer den Gewächsen sehr nachtheilig, welche mit ihren Wurzeln darauf kommen, besonders ist dies beym Weitzen, dem Raps, den Kleearten und mehreren andern der Fall. Dieselbe Menge Eisen (wegen der Aussetzung der Atmosphäre jedoch meistens stärker oxydirt) in der cultivirten Oberkrume schadet jedoch oft gar nicht. Namentlich scheint der starke Eisengehalt ganz unschädlich zu seyn, wenn der Boden zugleich stark kalkhaltig ist: starkeisenhaltiger (hochrother) Mergelboden, wie er sich häufig in Würtemberg findet, ist z. B. oft noch recht guter Boden, wenn schon seine Gebundenheit durch das Eisen vermehrt werden mag. — Auch der stark geröthet erscheinende von dem verwitterten rothen Sandstein entstandene Sandboden ist häufig recht guter Art, obgleich er der Farbe nach nicht wenig Eisen enthalten kann.

§. 94. Einen sehr eisenhaltigen Lehm oder feinen Lehmsand oder selbst feinen Sand von rothgelber (rostgelber) Farbe und sprödem, rauhem Verhalten nennt man eisenschüssig oder ocherich. Solcher Boden, der oft 15 bis 20% Eisen enthält, ist allerdings für die Vegetation sehr ungünstig und selbst starke Düngung thut nur geringe Wirkung darin. Enthält er auch stark eisenhaltiges Sandsteingeschiebe, so wird er dadurch noch verschlechtert. Auch stark eisenhaltiger, von verwittertem, schieferigem

Thon herrührender Boden, von hochrother Farbe, gehört zu den Bodenarten, welche wegen ihrer starken Eisenhaltigkeit schlecht genannt werden müssen.

Von den meisten landwirthschaftlichen Schriftstellern wurde von den einzeln vorkommenden stark eisenhaltigen schlechten Bodenarten oder von den Nachtheilen des eisenhaltigen Untergrundes bisher mit Unrecht allgemein ungünstig auf das Eisen geschlossen. — Ganz sicher gestellt sind übrigens die Einwirkungen des dem Boden beygemischten Eisenoryds auf die Vegetation noch nicht zu betrachten. Man vergleiche auch, was Hundeshagen in seiner Bodenkunde darüber sagt.

§. 95. Zuweilen, jedoch selten, ist das Eisen mit Kohlen-, Schwefel- oder Phosphorsäure verbunden. Das kohlen- und das schwefelsaure Eisen kömmt hauptsächlich nur in moorigem, torfigem und sumpfigem Boden vor. Beyde sind aber nicht beständig, wie das Eisenoryd, sondern werden durch Trockenlegung und Zutritt der Atmosphäre zersetzt. Eine Verbindung von Thon und vielem, theils kohlen- theils phosphorsaurem Eisen kömmt zuweilen, meistens jedoch nur im Untergrunde, unter dem Namen Ortstein vor und gehört zu den schlechtesten Bodenarten, die es gibt.

Das schwefelsaure Eisen (Eisenvitriol), welches in geringer Menge die Vegetation befördert, bildet sich hauptsächlich durch anhaltende Ueberfüllung von schwefeleisenhaltigem Boden mit Wasser. Kohlensaures Eisenoryd soll nach Thär auch in manchen Lehmarten vorkommen.

b) Manganoryd.

§. 96. Das Mangan- oder Braunsteinoryd kömmt häufig in geringer Menge mit dem Eisenoryd und mit den Erdarten verbunden im Boden vor, und unterscheidet sich von jenem zunächst durch seine dunklere Farbe. Auch beym Manganoryd sind die Orydationsstufen verschieden.

§. 97. So lange, bis gründliche Untersuchungen ein Anderes dargethan haben, müssen wir dem Manganoryd

die gleiche Bedeutung, wie dem Eisenoxyd in der Bodenkunde beilegen.

Ob starke Beymischungen von Manganoxyd schaden können, ist noch nicht gehörig ermittelt worden. Geringe Beymischungen wirken keinenfalls nachtheilig; einige Chemiker (namentlich Sprengel) wollen ihm, weil sie es in der Asche vieler Pflanzen vorgefunden haben, sogar eine besonders günstige Einwirkung auf die Vegetation zuschreiben.

4. Steine.

§. 98. Je mehr ein Boden mit Steinen in seiner oberen Schichte angefüllt ist, um so mehr ist dadurch die tragbare Erdkrume vermindert, die Bearbeitung aber erschwert. Das Letztere ist in um so stärkerem Grade der Fall, je größer die Steine sind, und noch mehr, wenn sie mit einem felsigen Untergrunde zusammenhängen. Zugleich werden durch die Steine die Werkzeuge weit stärker abgenutzt.

§. 99. Es ist nicht gleichgültig, welcher Gebürgsart die Steine angehören: Kalksteine sind weniger nachtheilig, als Basalt, Wacken und diesen ähnliche Steine, indem sie durch ihren Kalkgehalt in mancher Hinsicht nützen, auch die Werkzeuge weniger angreifen; am schlechtesten sind Sandsteine, besonders grobkörnige oder starkeisenhaltige, und Quarzstücke, da sie das Austrocknen und übermässige Erwärmen des Bodens zu sehr befördern und keine Feuchtigkeit halten, noch anziehen, durch ihre Verwitterung die Krume selten verbessert wird, und die Werkzeuge durch sie am stärksten abgenutzt werden.

Von der Beschaffenheit der Steine im Boden läßt sich vieles auf seine Bestandtheile schließen.

Steiniger Boden kömmt hauptsächlich in bergigen und hügelichen Gegenden vor; finden sich Steine in der Ebene, so sind es in der Regel Sandsteine.

In wie weit das Wegschaffen der Steine statthaft ist, soll bei der Urbarmachung näher untersucht werden. (s. 4tes Capitel.)

§. 100. Durch die Benennung mit **großen** (kleinen ꝛc.) **Kalk**= (Sand= oder andern) **Steinen** stark (mäßig ꝛc.) angefüllter (Lehm=, Sand= oder anderer) **Boden** wird ein steiniger Boden näher bezeichnet. — Starke Anhäufungen von Trümmern benachbarter Gebürge nennt man **Gerölle**.

§. 101. Wenn sich kleine Steine, welche dem Pfluge und der Egge leicht ausweichen, in nicht allzu großer Menge im Boden finden, so ist ihre nachtheilige Wirkung auf die Cultur der gewöhnlichen Gewächse unbedeutend; unter gewissen Umständen kann sogar die Gegenwart von vielen, aber nur kleinen Steinen Nutzen bringen; dies ist namentlich der Fall: bei einem an sich sehr humosen, zum schnellen Austrocknen und bei trocknem Wetter zum Staubigwerden geneigten Boden, sodann bei einem sehr schweren Boden und an starken Abhängen.

Der Fall, daß die Steine den Boden verbessern, ist zwar stets als Ausnahme zu betrachten; indessen kommen doch solche Fälle vor, obgleich dies von vielen Seiten her schon bestritten worden ist: auf der schwäbischen Alb z. B. gibt es vielen humosen Kalkboden, welcher mehr Steine als Krume enthält und wo die Steine sowohl zu Erwärmung des Bodens im kalten Clima, als wie zu Verhütung zu schnellen Austrocknens, des Fortwehens und Abschwemmens des Bodens und der Auswinterung der Früchte wesentlich beitragen; auch auf dem Vogelsberg in Hessen findet man häufig Felder, welche unermeßlich viel kleine Basaltsteine unter einem thonigen Boden enthalten und die ohne diese Steine kaum culturfähig seyn oder einen weit geringeren Ertrag bringen würden, wie auch durch gemachte Versuche mit fleißigem Ablesen in Erfahrung gebracht wurde. Der Schaden, den die Steine an und für sich bringen, fehlt auch hier nicht, aber die Vortheile, die sie gewähren, sind in dergleichen besondern Fällen größer.

II. Bestandtheile organischen Ursprungs.

§. 102. Alle im Boden befindliche von der natürlichen oder künstlich geleiteten Verwesung der Vegetabilien, so

wie mancher thierischen Substanzen, herrührenden Stoffe werden **Humus**, auch **Pflanzenerde**, **organische Materie** genannt.

Man hat auch den **Humus** oft **Dammerde** genannt; indessen versteht man häufiger und richtiger hierunter die mit Humus versehene obere Erdkrume.

Humus.

§. 103. Die organischen Reste sind als Humus anzusehen, wenn ihre Zersetzung unter dem Zutritt von Luft, Feuchtigkeit und Wärme so weit vorgeschritten ist, daß nur noch eine pulverige Masse verblieben ist; indessen bedient man sich bei noch nicht hinlänglich zersetzten Pflanzenresten auch wohl des Ausdrucks: halb, theilweise (noch nicht hinlänglich) aufgelößter (zersetzter) Humus.

Sind die organischen Reste im Boden noch wenig zersetzt und also auch mit den erdigen Theilen noch nicht innig vermischt, so sind es entweder kürzlich erst in den Boden gebrachte Dungstoffe, oder verschiedene Pflanzenreste, die zu ihrer Verwesung längere Zeit brauchen oder denen es an den allgemeinen Bedingungen dazu mehr oder weniger gebricht.

§. 104. Schon aus dem Ursprunge läßt sich eine große Verschiedenheit zwischen dem Humus und den mineralischen Bestandtheilen des Bodens abnehmen; nimmt man dazu, daß der Humus einer fortwährenden Veränderung und Zersetzung durch Einwirkung der Atmosphäre, des Wassers und der Wärme unterliegt, daß die aufgelößten Theile desselben sowohl sich verflüchtigen, als von den Gewächsen als nährender Stoff aufgenommen werden können und daß er bis auf weniges verbrannt werden kann; so fällt der Unterschied noch mehr in die Augen.

§. 105. Da die Pflanzen nicht aus einerlei Stoffen bestehen, da ein wesentlicher Unterschied zwischen thierischen und vegetabilischen Stoffen obwaltet, da manche Pflanzenreste leicht und schnell, andere schwer und langsam in

Humus sich verwandeln, da die Potenzen der Zersetzung in verschiedenem Maaße dabei thätig sind; so folgt daraus, daß der Humus in seiner Beschaffenheit, wie in seiner Wirksamkeit für die Vegetation, nicht immer gleich seyn kann.

Knochen verwesen langsamer, als Fleisch, Holzarten langsamer, als Grünfutter. Thierischer Humus wirkt stärker als Pflanzenhumus; unter diesem ist der aus Gras oder Klee wirksamer, als der aus Stroh ꝛc. Im Allgemeinen ist der Humus um so besser, je saftiger und den thierischen Stoffen ähnlicher die Gegenstände waren, woraus er entstand und aus je mehr Grundmaterien diese zusammengesetzt waren. Je mehr erdige und metallige Stoffe die ursprünglichen Gegenstände enthalten, um so langsamer geht die Zersetzung.

§. 106. Der Hauptunterschied, welcher zunächst unter dem Humus in agronomischer Hinsicht gemacht werden muß, besteht zwischen dem für die Vegetation der meisten Culturgegenstände unbedingt günstigen oder dem milden Humus und solchem, welcher in seinem dermaligen Zustande der Vegetation nichts nützt oder selbst schadet.

1. Milder Humus.

§. 107. Wir verstehen darunter den Humus in dem Zustande, in welchem er, mit der Erdoberfläche vermischt, von Wasser und Luft nach und nach, durch hinzugekommene Laugensalze aber sehr schnell, zu demjenigen Grade der Auflösung gebracht werden kann, daß er von den Gewächsen als Nahrungsstoff aufgenommen wird.

§. 108. In der Regel entsteht aus den nicht schwer verweslichen Vegetabilien und namentlich dem gewöhnlichen Miste ein milder Humus, wenn seine Bildung in so geringer Tiefe unter dem Boden vor sich gehen kann, daß der Zutritt der Atmosphäre nicht ganz verschlossen ist und wenn zugleich ein mäßiger Grad von Feuchtigkeit und Wärme dabei nicht fehlt. Durch das Hinzukommen verschiedener Alkalien und Salze wird die Humusbildung wesentlich befördert.

Mangel oder Uebermaaß von Wasser, zumal wenn jener bei vieler und dieses bei wenig Wärme stattfindet, Verschluß des Zutritts der Atmosphäre, Gegenwart von freien Säuren in beträchtlicher Menge, stören die Bildung des milden Humus mehr oder weniger.

Dem auf dem gewöhnlichen Wege entstandenen Humus sind übrigens immer noch manche Nebenbestandtheile — von den verwesten Vegetabilien herrührend — beigemischt, wie verschiedene Erden, Eisenoxyd, Alkalien rc.

§. 109. Rein ausgeschiedener milder Humus erscheint als ein braunes, schwarzbraunes oder schwarzgraues, sehr leichtes, lockeres und schwammiges (erdig-kohliges) Pulver, das die Schwere der gewöhnlichen Erdarten kaum zur Hälfte erreicht (sein specifisches Gewicht ist nach Schübler $= 1,_{225}$), den Sauerstoff und die atmosphärische Feuchtigkeit stärker, als alle übrigen Bestandtheile des Bodens einsaugt; auch in der wasseraufnehmenden und anhaltenden Kraft werden die mineralischen Bestandtheile (Bittererde im ganz feinen Zustande ausgenommen [?]) von dem Humus übertroffen (er nimmt nach Schübler 190% Wasser auf). Nicht minder erwärmt er sich schnell durch die Sonne, läßt aber die empfangene Wärme ziemlich bald wieder fahren. Wird der Humus verbrannt, so ist der Geruch um so stinkender, je mehr er von thierischen Stoffen herrührt.

Der Antheil an thierischen Stoffen ist in dem gewöhnlich im Boden vorhandenen Humus verhältnißmäßig äußerst gering.

§. 110. Nach den neueren Untersuchungen von Döbereiner, Sprengel und Schübler ist der Hauptbestandtheil des Humus eine Säure eigener Art, Humussäure genannt, welche sich bei der Verwesung der organischen Stoffe bildet, indem sich ein Theil des Kohlenstoffs der organischen Reste mit einem Theile des aus der Atmosphäre angezogenen Sauerstoffs verbindet, während ein anderer Theil dieser Stoffe als Kohlensäure entweicht.

Von dieser Humussäure nehmen die genannten Chemiker an, daß sie für sich im kalten Wasser nur wenig auflöslich ist, mehr schon im wärmeren; sodann, daß sie eine große Neigung hat, mit basischen Salzen sich zu verbinden. Die daraus hervorgehende Verbindung — die humussauren Salze — zeigt sich im Wasser sehr auflöslich und erst, wenn eine solche Verbindung hergestellt ist (wenn humussaure Salze gebildet sind), meint Sprengel, sey der Nahrungsstoff, wie er unmittelbar von den Pflanzen aufgenommen wird, vorhanden. Diesemnach müßten humussaure Salze und milder Humus als ein und dasselbe angenommen werden.

Nach den weiter hieraus gefolgerten Annahmen könnte die Humussäure für sich allein für die Vegetation nur wenig thätig seyn, ja selbst als freie Säure nachtheilig werden; hinzugebrachte Laugensalze (Asche, gebrannter Kalk rc.) heben aber diese Unthätigkeit oder theilweise Schädlichkeit jederzeit auf. Daher die auffallend günstige Wirkung von einer geringen Menge der letztgenannten Stoffe auf die Vegetation. Dabei muß jedoch zugleich zugegeben werden, daß auch der Zutritt der Atmosphäre, die Entfernung zu vieler — und das Wiederhinzukommen von Feuchtigkeit in mässiger Quantität, die bisher unthätige Humussäure in (thätigen) milden Humus verwandeln kann. — So vielen Aufschluß jene Untersuchungen auch gewähren, so müssen sie jedoch noch weiter ausgebildet werden, bis sich sichere Theorien für den Humus darnach feststellen lassen.

Noch ist über die Humussäure bemerkenswerth: a) daß sie große Neigung besitzt, sich mit der Thonerde zu verbinden und diese Verbindung erst durch starke Einwirkung der Atmosphäre und durch Salze, Kalk u. s. w. wieder aufgehoben werden kann, b) daß sie sich auch mit dem kohlensauren Kalk und der Bittererde verbindet, und der in jenem Falle entstehende humussaure Kalk ähnlich den humussauren Salzen wirkt, c) daß sie auch mit dem Eisenoxyd in eine für die Vegetation unwirksame Verbindung eingeht, welche durch Aetzkalk und dergleichen gehoben werden kann.

Die im Wasser leicht löslichen Theile des Humus nannte man sonst Extractivstoff.

§. 111. Der milde Humus ist nicht nur als unmittelbarer Nahrungsstoff der Gewächse von so besonderer Wichtigkeit, er wirkt auch sehr wesentlich, vielleicht eben so viel, durch seine entschiedene Fähigkeit, atmosphärische Stoffe

anzuziehen; auch verbessert er, vorausgesetzt, daß er nicht im Uebermaaß sich vorfindet, alle Bodenarten mechanisch: der thonige Boden wird durch seine Beimischung lockerer, milder, wärmer; der Sandboden erhält mehr Bindung, besonders aber wird seine geringe Fähigkeit, Feuchtigkeit anzuhalten, durch den Humus sehr erhöht.

Daß die Verwandlung der organischen Reste in Humus, und die Assimilirung des letztern als Pflanzennahrungsstoff, so wie seine theilweise Verflüchtigung im Thonboden am langsamsten und im Sand- und Kalkboden am schnellsten von Statten gehe, geht aus dem hervor, was über die Natur der verschiedenen Bodenarten vorausgegangen ist.

Humushaltiger Boden.

§. 112. Der milde Humus findet sich in der Regel nur in den oberen Schichten des Bodens und so weit diese damit vermischt sind, wird die Oberkrume (Dammerde) gerechnet; der Untergrund dagegen enthält keinen oder doch verhältnißmäßig nur äußerst wenig Humus.

§. 113. Einen gar keinen Humus, oder doch fast gar keinen, enthaltenden Boden nennt man roh (unartbar). Arm oder mager heißt der Boden, wenn sein Antheil an Humus gering ist, fruchtbar, wenn er neben sonst günstigen Verhältnissen eine beträchtliche und für einen günstigen Erfolg des Anbaues hinreichende Menge Humus hat, reich oder humos wird der Boden genannt, welcher ungewöhnlich viel Humus besitzt. Ueberhumos endlich kann man den Boden nennen, welcher eine so große Menge von Humus enthält, daß dies für die Vegetation keinen Vortheil mehr, sondern selbst Nachtheil bringt.

§. 114. Ist der Humus in allzugroßer Menge im Boden vorhanden, so wird dieser dadurch zu schwammig, die Pflanzen finden darin zu wenig festen Standpunkt, er bläht durch den Frost auf, bei trocknem Wetter wird er zu Staub und bei der Nässe zerfließt er zu Brei. Ein sol-

cher Boden, welcher sich hauptsächlich nur in Niederungen findet, wird auch häufig Auboden genannt.

Der Culminationspunkt, bei welchem ein noch größerer Antheil von Humus mehr Schaden, als Nutzen bringt, läßt sich nicht nach Procenten bestimmen, da die erdigen Bestandtheile, die Lage und andere Umstände dabei wesentlich in Betracht kommen. Eben so wenig läßt sich die Productionsfähigkeit des Bodens nach dem Antheil an Humus abmessen; gewiß aber ist, daß ein gebundener und nicht kalkhaltiger Boden einer größeren Menge von Humus bedarf, um fruchtbar genannt werden zu können, als ein loser und kalkhaltiger Boden. In Bodenarten, in welchen zu viel Humus angehäuft ist, befindet sich in der Regel auch ein Theil in saurem oder sonst ungünstigem Zustande. (s. §. 116 u. f.)

§. 115. Die Anwesenheit und den stärkern oder geringeren Gehalt an Humus erkennt man bei den meisten Bodenarten an der dunklen Farbe, an der größeren Leichtigkeit, verbunden mit einem lockeren und milden Zustande und an einem eigenthümlichen moderichen Geruche; vor Allem aber an dem Zustande, in welchem wir die Vegetation auf dem Boden finden, mit Berücksichtigung der sonstigen auf jene einwirkenden Verhältnisse.

Eine schwarzbräunliche, beim Trocknen ins Graue spielende Farbe zeigt besonders viel milden Humus an. Bei stark thonigem Boden ist der Antheil an Humus weniger nach der Farbe zu beurtheilen, indem diese durch die theilweise innige Verbindung des Humus mit dem Thone weniger in die Augen fallend, zuweilen gar nicht zu bemerken ist, wenn schon viel Humus im Boden vorhanden ist; auch ist nicht zu übersehen, welchen Antheil Eisen und Mangan an der Färbung haben.

2. Für die Vegetation in seinem gegenwärtigen Zustand unzuträglicher Humus.

§. 116. Der in seinem gegenwärtigen Zustande für die Vegetation der meisten Culturgegenstände unwirksame oder selbst schädlich wirkende Humus befindet sich entweder in einem zu stark gesäuerten (versäuerten) oder in einem

zu stark kohligen Zustande, oder er ist mit adstringirenden und harzigen Stoffen verbunden.

Oefters finden sich auch mehrere dieser Veranlassungen beisammen. Außerdem findet sich der Humus (die Humussäure?) mit Bestandtheilen des Bodens oft so innig verbunden, z. B. mit dem Thone, dem Eisenoxyd ꝛc., daß nur besondere Mittel, wie Kalk, Asche ꝛc., diese Verbindung aufzuheben vermögen. Gewöhnlich werden auch noch die im Boden befindlichen vegetabilischen Reste, welche entweder wegen ungünstiger Umstände nicht gehörig verwesen konnten oder die an sich schwer verweslich sind, hierher gezählt, wenn schon diese eigentlich dem Grundbegriff von Humus nicht entsprechen.

a) Saurer Humus.

§. 117. Der saure Humus besteht nach den neueren Untersuchungen hauptsächlich aus freier Humussäure. Er entsteht, wenn bei Bildung des Humus zu viel Feuchtigtigkeit gegenwärtig und der Zutritt der Luft zu sehr abgehalten war; er findet sich daher am stärksten im sumpfigen, torfigen, so wie überhaupt in allem zu sehr an Nässe leidenden oder der Luft zu wenig ausgesetzten Boden. Seine Gegenwart wird besonders an der Vegetation von solchen Pflanzen erkannt, welche die Säure vertragen, als Binsen, Seggen, Riedgräser ꝛc.; auch kann man sich durch die Anwendung des Lackmuspapiers vergewissern, ob er im Boden vorhanden ist.

Der saure Humus ist allen Gewächsen nachtheilig, welche vom Landwirthe angebaut werden, dem einen jedoch mehr als dem andern. — Die gelbröthliche Farbe, welche sich gewöhnlich in dem Wasser zeigt, welches längere Zeit auf sauren Humus enthaltendem Boden gestanden, rührt von mit Eisenoxyd verbundener Humussäure her.

Entfernung der stauenden Nässe, Beförderung des Zutritts der Atmosphäre, besonders aber neben jenen Hülfsmitteln das Hinzuthun von kalischen Stoffen (welche, nach Sprengel, mit der Humussäure zu humussauren Salzen sich verbinden), als Kalk, Asche, Salz, und selbst durch frischen Stalldünger wird der saure Humus in milden verwandelt; auch die Anwendung des Feuers kann sehr hülfreich dazu seyn.

b) Kohlenartiger Humus.

§. 118. Der zu stark verkohlte Humus ist an seiner sehr schwarzen Farbe leicht zu erkennen, auch ist er im Wasser unauflöslich und eben so unwirksam auf die Vegetation der gewöhnlichen Culturgegenstände, als der saure Humus. Er findet sich theils in trockenem Sandboden, dem es bei der Zersetzung der Vegetabilien an Feuchtigkeit fehlte, theils in sumpfigem (übermässig nassem) Boden, wo er hauptsächlich aus der Verwesung von Sumpfpflanzen in stockender Nässe entsteht.

Nach Sprengel besteht der kohlenartige Humus zum größten Theile aus schwer auflöslicher Humussäure. Er findet sich selten allein, sondern entweder mit saurem Humus, wie im Torf- und Moorboden, oder mit adstringirendem Humus, wie auf dem Heideland, zugleich vor. Trockenlegung und Einwirkung der Atmosphäre vermögen nur wenig beizutragen, ihn für die Vegetation wirksamer zu machen, mehr wirken Alkalien und ähnliche zersetzende Stoffe, besonders aber erweißt sich das Brennen bei viel kohlenartigen Humus enthaltendem Boden günstig. Auf jeden Fall muß man den in solchen kohlenartigen Zustand gekommenen Humus theilweise für die Vegetation verloren betrachten.

c) Adstringirender, auch harzige Stoffe enthaltender Humus.

§. 119. Aus gewissen Vegetabilien, welche Gerbestoff, Gallussäure und ähnliche Stoffe enthalten, wie Eichen, Nadelholz, Heidekraut und dergleichen, entsteht ein Humus adstringirender Art (adstringirende Humussäure), welcher nur für ähnliche Gewächse günstig wirkt, als die sind, aus denen er entstanden ist; öfters sind auch noch harzige Stoffe damit verbunden, welche ihn unauflöslicher und unwirksamer machen.

Der adstringirende Humus findet sich hauptsächlich auf mit Heidekraut bestandenem Boden (meistens schlechter Sandboden), im Boden der Eichen- und Nadelholzwaldungen u. s. w. Im ersten Falle ist

meistens auch verkohlter Humus dabei und gewöhnlich findet sich auch zugleich saurer Humus darunter.

Die Verbesserungsmittel sind dieselben, wie beim sauren und kohligen Humus; ist er blos adstringirend und nicht zugleich harzhaltig, so ist die Verwandlung in milden Humus schon durch die Einwirkung der Atmosphäre und Vermengung mit andern Erdarten leicht ausführbar — mehr bedarf es bei harzhaltigem, oder zugleich saurem oder kohligem.

Harzhaltigen Humus findet man auch im Torf.

Bodenarten, welche viel sauren und kohlenartigen Humus enthalten.

§. 120. Findet sich der saure Humus im Boden, so wird er durch die Benennung **sauer** oder **an Säure leidend**, in Verbindung mit sehr viel Nässe auch als **sumpfig** bezeichnet; findet sich aber ein Uebermaaß von theils saurem, theils kohlenartigem Humus in Verbindung mit vielen unvollkommen zersetzten Pflanzenresten, so wird der Boden **Torf** oder **Moor** genannt.

§. 121. Der **Torf** entstand und entsteht noch auf Stellen, denen es von jeher an Wasserabzug fehlte, ohne daß jedoch das Wasser in beträchtlicher Höhe über der Bodenoberfläche sich ansammeln konnte. Durch das unter solchen Umständen fortdauernde Entstehen und Wiederabsterben von Sumpfpflanzen, Moosen und zuweilen noch andern Gewächsen bildet sich nach und nach der Torf, welcher hauptsächlich aus den Rückständen jener Vegetabilien besteht, welche nur bis zu einem gewissen Grade der Zersetzung gelangen konnten. Außer saurem und halbverkohltem Humus und vielen in der völligen Zersetzung aufgehaltenen Pflanzenresten, öfters auch Harzen und ähnlichen Stoffen, enthält der Torf noch mehr oder weniger eigentliche Erdarten, welche jedoch immer den geringeren Antheil ausmachen. Seine Farbe ist schwarz und schwarz-

braun und seine Mächtigkeit (Höhe der Schicht) mehr oder weniger bedeutend.

Die Beschaffenheit des Torfs ist sehr verschieden und hängt hauptsächlich von der Lage und dem daselbst vorherrschenden Pflanzenwuchse, der Mächtigkeit der Schicht und dem Alter ab. Der jüngere Torf in der oberen Schichte ist faſericher, enthält mehr unzersetzte Pflanzenreste, ist deßhalb leichter und von hellerer (mehr brauner) Farbe, der ältere (tiefer liegende) ist fester, mehr zersetzt, kohliger und schwärzer, enthält auch meistens mehr erdige Theile. Sein Werth zur Cultur hängt (außer der Möglichkeit der Entwässerung) von seinem Antheil an erdigen Stoffen und seiner Consistenz hauptsächlich ab. (s. 4tes Cap. unter V.)

§. 122. Der Moorboden unterscheidet sich von dem Torf hauptsächlich dadurch, daß die Pflanzenreste schon mehr in Humus, namentlich in kohlenartigen, verwandelt und der unzersetzten weniger sind, der Antheil an Erde dagegen meistens größer ist. Er erscheint als ein schwarzer, pulveriger, lockerer Boden, der im trockenen Zustande Staub, im feuchten Brei ohne Zusammenhang ist.

Auch bei ihm hängt die Möglichkeit, ihn in Cultur zu setzen, außer der größeren Leichtigkeit oder Schwierigkeit der Trockenlegung, von dem Antheil an erdigen Theilen ab; da indessen dieser meistens größer ist, als beim Torf, der unzersetzten Pflanzenreste aber weniger sind, so ist der Moorboden im Allgemeinen leichter zu cultiviren, als der Torf.

Sehr häufig bildet der Moorboden die Decke oder die Umgränzung der Torflager.

Sonstige veränderliche Nebenbestandtheile, welche sich zuweilen im Boden finden.

§. 123. Wenn man die Bestandtheile des Bodens in unveränderliche und veränderliche abtheilt, so gehören zu den letzteren außer dem Humus, auch noch einige im Wasser leicht auflösliche Salze und Alkalien, welche zuweilen im Boden vorkommen. Ihr Gehalt ist, wo er sich findet, theils auf natürlichem Wege (durch Verwitterung, Ueber-

strömung ꝛc.), theils künstlich in den Boden gekommen und in der Regel eben so wenig anhaltend, als in der Quantität bedeutend.

§. 124. Die bemerkenswerthesten von diesen Bestandtheilen sind: das Kochsalz und der salpetersaure Kalk. Jenes kömmt hauptsächlich da in einiger Menge vor, wo der Boden dem Zutritt des Meerwassers oder der salzhaltigen Quellen ausgesetzt ist. In geringer Menge wirkt das Kochsalz für die Vegetation, besonders für den Graswuchs, sehr günstig, um so mehr, wenn Gelegenheit zur Verbindung mit Humus (Humussäure) gegeben ist. In größerer Menge wirkt es nachtheilig und zerstört selbst die gewöhnlichen Culturgegenstände.

§. 125. Der Kalksalpeter bildet sich zunächst in Viehställen und Miststätten in Menge; er kann aber auch in kalkhaltigen mit Humus reich versehenen Bodenarten vorkommen.

Alkalien gehen aus der Verwitterung einiger Felsarten hervor, und können auch mit dem Dünger in den Boden kommen; sie sind aber so schnell verflüchtigt, daß sie kaum als Bestandtheile genannt zu werden verdienen.

Dagegen gehören das schwefelsaure Eisen und der Gips streng genommen hierher, deren schon §. 80 und f. und §. 95 hinlänglich gedacht ist.

Insoferne einige bituminöse (erdharzige) und erdkohlige Stoffe als höchst seltene Ausnahme in dem Boden, so weit wir ihn in Bezug auf die Cultur in Betracht zu ziehen haben, vorkommen können, mag auch ihrer hier noch erwähnt werden.

B. Von den sonstigen Umständen, welche auf die Ertragsfähigkeit des Bodens von Einfluß sind.

§. 126. Wir zählen hierher: 1) die Tiefe der Oberkrume, 2) die Beschaffenheit des Untergrunds, 3) die Form der Oberfläche, 4) die unmittelbaren Umgebungen.

1. Tiefe der Oberkrume.

§. 127. Die Tiefe der Oberkrume oder der Dammerde wird darnach ermessen, wie tief der Boden bei sonst gleichem Verhalten mit Humus in gleichem Maaße verbunden ist; damit ist bei Ackerland zugleich die Tiefe, zu der es bisher gewöhnlich bearbeitet wurde (Tiefe der Ackerkrume) und bei mit perennirenden Gewächsen bestandenem Boden (Wiese, Wald ꝛc.) die Tiefe, bis zu welcher die Mehrzahl der Pflanzenwurzeln sich verbreitet, verstanden.

Hieraus ergibt sich zugleich der Unterschied zwischen Oberkrume und Untergrund (vergl. §. 112 und §. 132).

§. 128. Die Beschaffenheit der Oberkrume rührt in Bezug auf ihren Humusgehalt und ihre Verschiedenheit vom Untergrunde, entweder von früheren Anschwemmungen oder von den abgestorbenen Resten der seit langer Zeit auf dem Boden statt gefundenen natürlichen Vegetation, bei dem schon länger cultivirten Boden aber hauptsächlich von der Cultur selbst her.

In den Thälern und den von Gebürgen umgebenen Ebenen findet sich in der Regel eine tiefere Krume, als an den Abhängen und in den freien Ebenen, noch tiefer findet man sie auf früher lange Zeit unter Wasser gestandenem Grunde.

§. 129. Wenn die Krume ohngefähr einen halben Fuß tief ist, so nennt man dies eine gewöhnliche Tiefe, einige Zoll weniger ist eine flache, so viel darüber eine Oberkrume von bedeutender und noch mehr eine von ungewöhnlicher Tiefe.

Es ist hier nach pariser oder von diesen wenig verschiedenen Fußen gerechnet.

§. 130. Eine Oberkrume von mehr als gewöhnlicher Tiefe gewährt den Vortheil, daß sich die Pflanzenwurzeln tiefer im Boden verbreiten, mehr Nahrungstheile an sich ziehen und dem Austrocknen länger widerstehen können; die Feuchtigkeit kann sich dagegen mehr in die Tiefe sen-

ken, so daß die Pflanzen auch von der Nässe in der tiefe- ren Krume weniger Schaden leiden, als in der flachen. Eine seichte Oberkrume ist demnach schon an sich um so nachtheiliger, je geringer ihre Tiefe ist, diese Nachtheile werden aber noch um so mehr erhöht, je unzuträglicher und schlechter der Untergrund ist.

Viele Gewächse, deren Wurzeln tief gehen, können auf Boden mit flacher Krume gar nicht gebaut werden.

2. Untergrund.

§. 131. Die Beschaffenheit des Untergrundes ist von so wesentlichem Einfluß auf die Ertragsfähigkeit des Bodens, daß sie mit der Oberkrume fast gleiche Beachtung verdient, namentlich kömmt es darauf an, wie sich der Untergrund hinsichtlich der Durchlassung der Feuchtigkeit verhält, wie groß seine Verschiedenheit von der Oberkrume ist, wie weit er eine Vertiefung der letztern zuläßt, und noch besonders ob er kalk- oder mergelhaltig ist.

§. 132. Der Untergrund ist entweder von derselben Grundmischung, wie die Oberkrume, nur in der Regel humuslos, oder er ist auch in seinen mineralischen Bestandtheilen noch von dieser verschieden.

Bei Niederungsboden (Marschboden) kann ausnahmsweise auch der Untergrund stark humushaltig seyn, insoferne Anschwemmungen eine ungewöhnlich starke Anhäufung von humosem Boden bewirkt haben. Aehnliches kömmt bei dem Boden von noch nicht lange vertilgten oder selbst noch bestehenden Urwäldern vor. — Die oberste Schichte des Untergrundes von gewöhnlichem Boden enthält wohl auch hie und da Spuren von hinuntergewaschenem Humus.

§. 133. Eine Verschiedenheit der mineralischen Bestandtheile des Untergrundes von der Oberkrume ist nützlich, wenn dadurch fehlerhafte Eigenschaften der Oberkrume gemildert werden, z. B. wenn unter zu gebundener Krume ein durchlassender Untergrund oder unter zu loser Krume ein etwas gebundener Untergrund sich vorfindet; nachthei-

lig dagegen muß ein Untergrund seyn, welcher die schlimmen Eigenschaften der Oberkrume in noch größerem Maaße besitzt, z. B. unter stark gebundener Krume ein noch weniger durchlassender Untergrund, oder unter Sand eine Kieß- oder Grandunterlage.

Ganz entgegengesetzte Eigenschaften sind dem Untergrunde jedoch auch nicht zu wünschen, damit er gewisse Nachtheile in der Beschaffenheit der Oberkrume ausgleiche, wenigstens ist es niemals gut, wenn ein solcher Untergrund von ganz entgegengesetzter Beschaffenheit sich unmittelbar unter einer flachen Krume findet.

§. 134. Gewisse Bodenarten geben unter allen Umständen einen schlechten Untergrund ab, so bald sie einigermaßen nahe unter der Oberfläche vorkommen. Dahin gehören: stark eisenschüssiger oder Ocherboden, roher Thon (Letten), grobe Kiesel oder Grand, Steine, besonders Sandsteine (zumal eisenschüssige), Fels, oder auch nur schwer verwitternder Thonschiefer oder Schieferthon.

§. 135. Zuweilen treten auch an gewissen Stellen, wegen besonderer Beschaffenheit des Untergrunds, Quellen in die Höhe, verbreiten sich in der Oberkrume und versumpfen dieselbe.

§. 136. Ist der Untergrund, abgesehen von dem mangelnden Humus, von gleicher Beschaffenheit, wie die Oberkrume und diese wenigstens von mittelmäßiger Tiefe und nicht etwa steinig, so nennt man den Boden tiefgründig; ist aber der Untergrund wesentlich verschieden und die Krume dabei von geringer Tiefe, so heißt er flachgründig. Warm heißt der Untergrund, wenn er aus mildem Lehm, mergelichem Lehm, kalkhaltigem sandigem Lehm oder gutem lehmigem Sand, oder auch aus nicht zu nahe liegendem Kalkgerölle besteht; heiß, hitzig oder durstig sagt man, wenn der nahe liegende Untergrund in grobem Sand, Kies, Schiefer, Steinen, oder Fels besteht; zehrend, wenn der Untergrund stark eisenhaltig,

oder gar eigentlicher Ocher oder eisenschüssiger Sandstein; kaltgründig, wenn roher Thon oder Letten nahe liegt. Schein=, Schrind= oder Schwindstellen werden solche einzelne Stellen auf den Feldern genannt, welche wegen sehr nahe liegenden Felsens, Schiefers, Grands, Kießes ꝛc. vorzugsweise leicht austrocknen nnd zugleich eine für die Pflanzenwurzeln zu flache Krume besitzen.

3. Form der Oberfläche.

§. 137. Es kömmt hiebei zweierlei in Betracht, nämlich die oberflächliche Gestaltung des Bodens an und für sich, in so ferne derselbe eben oder mehr oder weniger abhängig oder höckerig ist, und dann die Richtung des abhängigen Bodens nach der Himmelsgegend.

Die Benutzung des Bodens ist von beidem mehr oder weniger abhängig, sie kann dadurch eben so wohl gefördert, als eingeschränkt werden. Die oberflächliche Gestaltung des Bodens und seine Neigung nach der Himmelsgegend begreift man auch unter specieller Lage, im Gegensatz zur allgemeinen oder climatischen Lage (s. §. 18.).

a) Oberflächliche Gestalt.

§. 138. Am wünschenswerthesten ist zu den gewöhnlicheren Benutzungsarten des Bodens, namentlich für das Ackerfeld, gewisse Fälle ausgenommen, eine sanft abhängige Lage. — Je loser der Boden und je durchlassender der Untergrund, um so weniger Fall ist wünschenswerth, da ein solcher Boden leicht zu stark austrocknet oder abgeschwemmt wird; dem sehr gebundenen Boden wird dagegen ein etwas stärkerer Hang zu Statten kommen.

Daß auch das Clima hiebei mit in Betracht gezogen werden muß, versteht sich von selbst.

§. 139. Unter einem sanften Abhang ist eine Neigung des Bodens zu verstehen, welche wenigstens einige Grade beträgt und nicht über 6° geht; ein mäßig star=

ker **Abhang** ist von 7 — 12° Fall anzunehmen, von 13 — 19° ist schon ein **starker Hang**, und Boden von noch stärkerem Fall nicht wohl mehr zum eigentlichen Ackerbau nutzbar; **steil** heißt ein Hang von 20 — 29°, **sehr steil** von 30 — bis 36° und **jähe** von 37 — 45°.

Stark abhängige oder steile Lagen eignen sich, je nachdem das Clima und die Richtung nach der Himmelsgegend dabei begünstigend sind oder nicht, hauptsächlich noch zum Wein-, Obst-, Gras- oder Waldbau.

Durch das Terassiren, so ferne die Arbeit den Nutzen nicht übersteigt, kann den Nachtheilen einer zu steilen Lage begegnet werden.

Ein in der Oberfläche ungleichartiger (höckeriger) Boden hat, namentlich wenn er zu Ackerland benutzt werden soll, noch seine besonderen Nachtheile, wie erschwerte Bearbeitung ꝛc.

b) Richtung nach der Himmelsgegend.

§. 140. Im Allgemeinen ist anzunehmen, daß bei nicht zu starkem Hang und nicht besonders dürrem Boden die südliche, südöstliche und südwestliche Lage die vortheilhaftere, die Lage nach den entgegengesetzten Himmelsgegenden aber mehr oder weniger nachtheiliger sey. Die Lage gegen Osten und Nordosten ist den kalten Winden und dem Auffrieren (Auswintern) vorzugsweise ausgesetzt, gegen Westen den stärkeren Regengüssen, die Lage gegen Norden ist kalt und feucht und genießt zu wenig Sonne und Licht.

Clima, Beschaffenheit und Neigung des Bodens müssen jedoch durchaus mit in Betracht gezogen werden, wenn man die Richtung nach der Himmelsgegend gehörig würdigen will, und eben wegen des verschiedenartigen Zusammentreffens dieser Umstände finden sich in der That häufige Abweichungen und Ausnahmen von der allgemeinen Regel: einem sehr dürren Boden in trocknem Clima kann z. B. die nördliche Lage angemessener, als die südliche seyn, eben so wird es sich bei einem sehr steilen und zugleich hitzigen Boden verhalten; auch muß bei einem sehr trockenen Boden die westliche Lage wünschenswerther, als die südliche seyn u. s. f.

Die mehr oder weniger nördlichen Lagen, zumal wenn sie sich zugleich den steilen nähern, sind am besten zu Gras (Wiesen oder Weide) oder zu Wald geeignet, während für Ackerland die mehr südlichen Lagen um so günstiger sind, je schwerer der Boden, je geringer der Hang und je weniger trocken und warm das Clima; am meisten aber bedingt der Weinbau eine südliche Lage.

4. Nächste Umgebungen.

§. 141. Werden Grundstücke auf der Nordseite, so wie gegen Nordost oder Nordwest, von Gebäuden, Mauern, Hecken, Bäumen, Wald umgrenzt, so wird dies durch den Schutz, welchen die Gewächse vor der rauhen Witterung erhalten, der Ertragsfähigkeit des Bodens um so mehr zu gut kommen, je mehr wegen der speciellen Lage ein solcher Schutz Noth thut; auch vollständige Einfriedigungen in flachen oder freien Lagen, zumal bei trockenem Boden, erhöhen den Werth der Grundstücke bedeutend.

§. 142. Finden sich erhöhte Gegenstände an der Grenze der Grundstücke gegen Süden, so schadet ihnen dies wenigstens so weit der Schatten reicht. Bäume entziehen überdies durch ihre Wurzeln, welche oft weit in die angrenzenden Grundstücke hineinwuchern, dem Boden viele Pflanzennahrungstheile, so wie sie auf eine nicht unbeträchtliche Entfernung hin die besten atmosphärischen Niederschläge an sich ziehen.

Der Schaden durch die Wurzeln angrenzender Bäume wird noch erhöht durch die Hindernisse, welche sie dem Pflügen entgegen stellen; hierin, so wie in dem Entziehen der Pflanzennahrungsstoffe, sind die weit und flachwurzelnden Bäume besonders nachtheilig; zu den schlimmsten in dieser Hinsicht gehören die Pappeln. Manche Waldbäume, namentlich die Eichen, schaden noch besonders durch ihr gerbestoffhaltiges Laub, welches sie über die angrenzenden Saaten ausstreuen.

§. 143. Auch benachbarte Gewässer sind in doppelter Hinsicht in Betracht zu ziehen; sie können durch Ueberschwemmungen zuweilen nützen, indem sie wesentliche Dung-

stoffe dem Boden zuführen; häufiger aber ist der Schaden der Ueberschwemmung, so bald sie zur Unzeit eintritt oder überhaupt Felder und nicht blos Wiesen und Weiden berührt, größer als der Nutzen. — Träge und flachströmende Flüsse oder Bäche können durch das Durchsickerungswasser, welches Versumpfung veranlaßt, noch besonders nachtheilig auf die benachbarten Grundstücke einwirken.

Die Einwirkungen der Umgebungen im weiteren Sinne, als Gebürge, große Gewässer, Sümpfe u. s. w. sind beim Clima abgehandelt.

C. Practische Anleitung zur Kenntniß der Bodenarten.

§. 144. Für die Praxis muß sich der Landwirth zunächst an sichere empirisch-mechanische Kennzeichen halten, um mit deren Hülfe die Beschaffenheit des Bodens an Ort und Stelle schnell und möglichst richtig zu erkennen.

Damit ist nicht in Abrede gestellt, daß man sich gar keiner chemischen Reagentien bedienen solle, oder daß man nicht wohl daran thue, in wichtigen Fällen eine mechanische Zerlegung des Bodens vorzunehmen. Für gewöhnlich erfordern aber die chemischen Zerlegungen des Bodens zu viel Zeit und Vorbereitungen, als daß sie für die Praxis empfohlen werden können, so viel sie auch zur gründlichen Kenntniß der Bodenarten in wissenschaftlicher Hinsicht beigetragen haben und noch beitragen. Nicht viel anders verhält es sich mit den physikalischen Untersuchungen, welche besonders von Schübler zuerst vorgenommen nud mitgetheilt worden sind und denen wir so viel Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Bodenarten zu danken haben (Näheres darüber in den landwirthschaftlichen Blättern von Hofwyl, 5ter B., und in Schüblers Agronomie in der allgemeinen Encyclopädie ꝛc.)

§. 145. Die practischen Hülfsmittel zur Untersuchung des Bodens sind zunächst: das Verhalten desselben bei und nach der Bearbeitung, so wie beim Anfühlen und Zusammenballen, der Geruch, die Schwere und die Farbe desselben, und die Wahrnehmung der darauf statthabenden Vegetation.

§. 146. Indem man sich dieser Hülfsmittel bedient, muß jedoch dabei stets besondere Rücksicht genommen werden: in welchem Feuchtigkeitszustande der Boden sich eben befindet und welche Witterung vorausgegangen ist, zu welcher Zeit derselbe zuletzt bearbeitet und gedüngt worden und in welcher Vollkommenheit und in welchem Maaße beides stattgefunden.

Ein mittelmäßiger Grad von Feuchtigkeit ist zur richtigen Beurtheilung des Bodens am günstigsten. — Der im Nassen bearbeitete Boden erscheint, nachdem er ausgetrocknet ist, weit gebundener, als er eigentlich ist. — Ein Boden, der längere Zeit nicht gelockert worden ist, wird gebundener erscheinen, als der von gleicher Beschaffenheit, aber kürzlich unter günstigen Umständen mit Fleiß cultivirte. — Je nach der Zeit und dem Maaße, in welchem Düngung und Bearbeitung stattgefunden, und die vorausgegangene Witterung günstig war oder nicht, wird auf ein und demselben Boden ein Unterschied in der Vegetation sich zeigen ꝛc.

1. Verhalten des Bodens bei und nach der Bearbeitung.

§. 147. Von dem Kraftaufwande, welcher zum Pflügen erforderlich wird, so wie von dem Anhängen des Bodens an die Ackergeräthe, wenn er in nassem Zustande sich befindet, läßt sich Vieles auf seine Gebundenheit schließen; ferner aus der Größe der Schollen, welche nach dem Pflügen verbleiben und der größern oder geringeren Schwierigkeit, welche das Zertrümmern derselben mittelst Egge und Walze verursacht.

§. 148. Man schließt hiernach zunächst auf größeren oder geringeren Thon- oder Sandgehalt, darf jedoch dabei nicht übersehen, daß auch in beträchtlicher Menge beigemischtes Eisenoxyd die Gebundenheit des Bodens vermehrt, so wie, daß außer dem Sand auch Kalk, Gips, Bittererde und hauptsächlich Humus dieselbe vermindern kann.

Eine nicht sehr starke Beimischung von Kalk im thonigen Boden erleichtert dessen Bearbeitung nicht so wohl im nassen, als im trocknen Zustande und der kalkhaltige schwere Boden zeichnet sich durch schnelleres Zerfallen an der Luft nach der Bearbeitung noch besonders vor dem kalklosen aus. — Der Gebrauch der Säuren ist dabei nicht zu versäumen. — Ein thoniger oder lehmiger Boden, welcher mit Kieß untermischt ist, erhärtet beim Austrocknen noch mehr, als ein reiner Thon- oder Lehmboden.

Daß die Steine, hinsichtlich der Schwierigkeit, welche sie der Bearbeitung in den Weg legen, besonders in Betracht genommen werden müssen, versteht sich von selbst.

2. Verhalten beim Anfühlen und Zusammenballen.

§. 149. An dem Gefühl der Schärfe beim Reiben des Bodens zwischen den Fingern läßt sich die größere oder mindere Körnigkeit des Sandes, so wie überhaupt dessen Vorherrschen beurtheilen, während für den Thon mehr ein fettes, feines und zähes Anfühlen spricht; selbst das milde Verhalten, welches ein Boden besitzt, dem es nicht an Humus fehlt, läßt sich von der mageren Beschaffenheit eines armen Bodens durch das Gefühl leicht unterscheiden. Mageres und zugleich feines Anfühlen deutet auf starken Kalkgehalt, ohne vielen Thon.

§. 150. Das Zusammenballen des Bodens mit der Hand und der Widerstand, der sich beim Wiederzerbröckeln zeigt, ist ebenfalls ein wesentliches Hülfsmittel, die Gebundenheit und wasserhaltende Kraft zu beurtheilen; schwammiges Verhalten beim Zusammenballen deutet noch besonders auf vielen Humus oder selbst auf Torf oder Moor.

Bei der letztgedachten Art zu untersuchen ist der Grad der Feuchtigkeit ganz besonders wahrzunehmen, wenn man sich nicht Täuschungen aussetzen will. — Das Anhängen an die Zunge kann hier in Bezug auf Thongehalt auch noch mit zu Hülfe genommen werden.

Man gräbt zu dem Ende an verschiedenen Stellen 1½ bis 2′ tief in den Boden, um sowohl die Beschaffenheit und Tiefe der Oberkrume, als die Beschaffenheit des Untergrundes wahrzunehmen.

3. Verhalten im Geruch.

§. 151. Der Geruch, abgesehen von dem eigenthümlichen Geruch des Thons, ist hauptsächlich in Bezug auf den Humusgehalt beachtenswerth, der sich theils durch eine eigenthümliche Frische, besonders beim Pflügen, und dann bei näherer Untersuchung durch einen um so stärkeren Modergeruch zu erkennen gibt, je größer dessen Menge ist.

4. Verhalten in der Schwere.

§. 152. Das Gewicht der mineralischen Bestandtheile des Bodens ist zu wenig verschieden, als daß sich, ohne genaue Abwägungen vorzunehmen, darnach etwas auf deren Gegenwart und Mengeverhältniß schließen ließe; um so größer ist der Unterschied zwischen jenen und dem Humus, da dieser nur ungefähr halb so schwer ist. Man kann deßhalb annehmen, daß ein Boden um so viel mehr Humus hat, je leichter er ist. Am leichtesten ist deßwegen der überhumose und der Torf- und Moorboden.

Nur darf man in dieser Beziehung nicht untersuchen, wenn der Boden naß ist, da der Humus sehr viel Wasser an sich hält.

5. Verhalten in der Farbe.

§. 153. Da die Farbe des Bodens meistens vom Eisenoxyd und Humus herrührt, so ist in Betracht zu ziehen, welchem von beiden der größere Einfluß darauf beizumessen. Eine mehr röthliche und gelbliche Farbe ist mehr dem Eisenoxyd, eine dunklere mehr dem Humus zuzuschreiben, wenn zugleich die anderweiten Kennzeichen übereinstimmen.

Im thonigen Boden kann auch Humus enthalten seyn, ohne daß dies auf die Färbung von beträchtlichem Einfluß erscheint, insoferne der Humus in innige Verbindung mit dem Thone getreten ist (s. §. 115).

Daß auch die Gegenwart von Manganoxyd mit von Einfluß auf die Farbe seyn könne, wurde schon §. 46 bemerkt.

6. Wahrnehmung der Vegetation.

a) Natürliche.

§. 154. Aus den auf den Feldern wachsenden Unkräutern, so wie aus der natürlichen Berasung der Wiesen und Weiden läßt sich, bei einiger Bekanntschaft mit der landwirthschaftlichen Botanik, Vieles auf die Beschaffenheit des Bodens und Untergrundes schließen; nur muß dieser Schluß nicht einseitig von wenigen einzeln vorkommenden Pflanzen, sondern aus der Mehrzahl, welche vorherrscht, gefolgert und mit den übrigen Wahrnehmungen zusammengehalten werden.

Den Huflattich, thussilago petasites und farfara, wird man z. B. nur auf gebundenem Boden in Menge antreffen, auch der Wegwart, cichorium intybus liebt geschlossenen Boden; der Ackersenf, sinapis arvensus, findet sich mehr auf Lehm- und Thonboden, der Hederich, raphanus raphanistrum, häufiger auf leichtem Lehm- und mehr sandigem Boden; Löwenzahn, leontodon taraxacum, wächst gern auf Mittelboden; Spörgel, spergula arvensis, graue Schmiele, aira canescens, Schafschwingel, festuca ovina, Heide, erica vulgaris, Pfrieme, spartium scoparium, und viele andere herrschen lieber auf Sandboden vor; Hopfenklee, medicago lupulina, Brombeere, rubus caesius, Ackermünze, mentha arvensis, Huflattich, thussilago farfara, Ackerwinde, convolvulus arvensis, Esparsette, hedysarum onobrychis, zeigen kalk- oder mergelhaltigen Boden an; Erdrauch, fumaria officinalis, Hühnerdarm, alsine media, Hanfnessel, galeopsis tetrahit, Melde, atriplex padula, stellen sich häufig auf fruchtbarem Boden in Menge ein; Hahnenfuß, ranunculus acris und arvensis, Taumellolch, lolium temulentum, Ackertrespe, bromus secalinus, zeigen von feucht gelegenen Feldern; Steinklee, melilotus officinalis, Schachtelhalm, equisetum arvense, von kalt- und thongründigem Boden; auf an Nässe und Säure leidendem Boden findet man: den Knöterich, polygonum persicaria, die verschiedenen Seggen- und Binsenarten (carex, juncus, scirpus etc.), auf sumpfigem oder moorigem Boden, außer diesen, das Wollgras, eriophorum polystachion, die Schmalzblume, caltha pallustris und andere. — Welchen Boden die verschiedenen Wiesen- und Weidepflanzen vorzugsweise lieben, wird in dem speciellen Gewächsbau ausführlich zur Sprache kommen.

b) Angebaute Gewächse.

§. 155. Endlich gewähren auch die Gewächse, welche wir auf dem Boden vorherrschend angebaut finden, noch ein wesentliches Anhalten zur Beurtheilung der Bodenbeschaffenheit, mit Rücksicht auf Clima, Lage, Untergrund ꝛc. Der Grad der Vollkommenheit in der Vegetation der angetroffenen Gewächse dient dabei noch besonders zur Beurtheilung der eigenthümlichen Fruchtbarkeit.

Wobei freilich Kenntniß der Natur der Culturgegenstände vorausgesetzt werden muß. — Schönen Weitzen werden wir nur auf mehr gebundenem, als losem, und zugleich fruchtbarem Boden antreffen — wo magerer Roggen und Spörgel vorherrschen, wird der Boden sehr sandig seyn; gleich guter Stand von Weitzen und Roggen, Gerste und Hafer und das Gedeihen einer großen Zahl von Gewächsen zeigt den Mittelboden an; gute Luzerne wird immer einen nicht armen, einen tiefen und nicht an Nässe leidenden Boden beurkunden; wo die Esparsette vorherrscht, ist gewöhnlich der Boden kalkhaltig, häufig auch steinig, und wo der Klee gut gedeiht, kann Krume und Untergrund nicht schlecht seyn u. s. f. Das Ausführlichere in dieser Hinsicht lehrt der specielle Gewächsbau.

Eintheilung der Bodenarten nach den Hauptculturgegenständen.

§. 156. Auf den Grund der aus der Erfahrung abgeleiteten Eigenschaften der Gewächse, unter bestimmten Verhältnissen besser oder schlechter zu gedeihen, hat man nach den vier Hauptgetreidearten, dem Weitzen, der Gerste, dem Roggen und dem Hafer schon längst ein Anhalten zur Eintheilung von allem als Ackerfeld vorkommenden Boden in **Weitzen-**, **Gersten-**, **Roggen-** und **Haferboden** aufgestellt.

In vielen Gegenden Deutschlands, namentlich in Norddeutschland, ist diese Eintheilung allgemein gebräuchlich, und da, wo sie es noch nicht ist, verdient sie angenommen zu werden.

1. Weitzenboden.

§. 157. Aller Boden, welcher mit entschiedenem Vor-

zug als Winterfrucht Weitzen trägt, wird Weitzenboden genannt. Es ist dies immer ein gebundener Boden, da sich dieser um so mehr für den Weitzen, und um so weniger für den Roggen eignet, je stärker seine Bindung ist; daraus folgt also, daß aller Thonboden, so wie der strengere (stärkere) Lehmboden hauptsächlich in diese Abtheilung gehört, sobald er nicht so schlecht ist, daß keine Winterfrucht mehr mit Vortheil darauf gebaut werden kann.

Wo der Spelz (Dinkel) an der Stelle des Weitzens gebaut wird, gilt von jenem dasselbe, was von diesem gesagt ist; nur ist zu bemerken, daß der Dinkel auf trocknerem und leichterem Boden oft noch ausschließlich gebaut wird, während solcher Boden für den Weitzen schon nicht mehr ganz geeignet ist; Boden der Art gehört dann in der Regel schon zum Gerstenboden.

Der bessere Weitzenboden trägt noch mit Erfolg Gerste, Hafer, Bohnen, Raps, Klee, Luzerne u. s. w., der schlechteste außer Weitzen (oder Dinkel) kaum noch Hafer.

2. Gerstenboden.

§. 158. Sobald der Boden für die Gerste sich gut eignet, während er zugleich als Winterfrucht sowohl Weitzen, als Roggen trägt, letztern meistens jedoch lieber; so wird er zum Gerstenboden gezählt. Da die Gerste einen warmen, weder zu stark gebundenen, noch ganz losen, weder nassen, noch allzuhitzigen Boden zu ihrem guten Gedeihen verlangt, so ist hauptsächlich der milde, der leichte mergeliche, der sandige Lehm, wenn er nicht fehlerhaft in Lage oder Untergrund, und der bessere lehmige Sand, auch der leichte Kalkboden, wenn er nicht zu heiß und mager, hierher zu zählen.

Auf dem besseren Gerstenboden, den man auch Mittelboden nennt, gedeihen die meisten landwirthschaftlichen Gewächse, soferne ihnen das Clima nicht entgegen ist.

3. Roggenboden.

§. 159. In diese Abtheilung fällt aller Boden von

so sandiger Beschaffenheit, daß nur der Roggen als Hauptfrucht dafür paßt, wenn auch der bessere Theil noch Hirse und Hafer, und zuweilen selbst noch kleine Gerste produzirt.

Außer Roggen und den genannten Sommerfrüchten werden auf diesem Boden Kartoffeln, Rüben, weißer Klee, Buchweitzen, Spörgel, bei Tiefgründigkeit und guter Düngung auch Luzerne, und auf recht gutem und etwas feuchtem Roggenboden auch Flachs und rother Klee gebaut — auf dem schlechtesten wächst außer Roggen nur Spörgel.

4. Haferboden.

§. 160. Hierher gehört zunächst aller Boden, welcher sich in keine der drei genannten Abtheilungen recht eignet; indem er für Gersten- und Weitzenboden zu schlecht, für Roggenboden aber noch zu lehm- oder thonhaltig ist. Es ist deßhalb sehr verschiedener Boden hierher zu rechnen, als: stark thoniger, aber so sehr der Nässe ausgesetzter Boden, daß keine Winterfrucht mehr mit Sicherheit darauf gebaut werden kann, mit Steinen überfüllter oder stark eisenschüssiger Boden, Moor- und Torf- oder sonst sehr saurer Boden, endlich der zwischen dem Gersten- und Roggenboden innestehende arme lehmige Sand, oder ganz magere oder kaltgründige sandige Lehm oder schlechter lehmiger Kießboden.

Die Benennung Haferboden ist dadurch gerechtfertigt, daß der Hafer die Halmfrucht ist, welche auch mit so fehlerhaften Bodenarten, wie die eben bezeichneten, noch vorlieb nimmt.

§. 161. Um die Ertragsfähigkeit des Bodens in den aufgestellten vier Hauptabtheilungen specieller zu bezeichnen, nimmt man für jede Abtheilung eine gewisse Anzahl von Classen oder Unterabtheilungen an.

Die Zahl dieser Classen wird sehr verschieden angenommen, indessen ist es nicht zu viel, wenn man für den Weitzenboden vier, für den Gerstenboden drei, für den Roggenboden vier und für den Haferboden drei Classen annimmt.

Diese Annahme weicht nur in einigen Punkten von der Thär'schen ab, namentlich wird der ganz leichte lehmige Sand und der gute

Sandboden, welcher auch noch Hafer, zuweilen selbst Gerste, trägt, nicht zum Hafer-, sondern zum Roggenboden gerechnet. Die sonach entstehenden 14 Classen reihen sich ihrem Werthe nach ohngefähr folgendermaßen aneinander, wenn zugleich auf die geringeren Culturkosten der leichtern Bodenarten, und nicht blos auf die Rohertragsfähigkeit, Rücksicht genommen wird.

Hauptabtheilung.	Classe.	Bezeichnung nach den Hauptbestandtheilen.
1. Weitzenboden	1. Classe	humoser Thon, milder warmer Thon, kalkhaltiger fruchtbarer Thon, tadellos in Lage und Untergrund.
2. Gerstenboden	1. Classe	milder, warmer Lehm, oder sehr guter, auch oft kalkhaltiger sandiger Lehm; reicher Mittelboden.
3. Weitzenboden	2. Classe	mäßig strenger Thon, guter mergelicher Thon, strenger Lehm; in Untergrund und Lage noch nicht sehr fehlerhaft.
4. Gerstenboden	2. Classe	gewöhnlicher sandiger Lehm und dem ähnliche Bodenarten.
5. Gerstenboden	3. Classe	geringer sandiger Lehm, guter lehmiger Sand.
6. Roggenboden	1. Classe	leichter, aber sonst guter lehmiger Sand — tiefer, feuchter, fruchtbarer Sandboden.
7. Weitzenboden	3. Classe	sehr strenger Lehm mit schlechtem Untergrund — kalter Thon.
8. Haferboden	1. Classe	dürrer Lehm oder Sandlehm, steiniger kiesiger Lehmboden, magerer oder flachgründiger lehmiger Sand.
9. Roggenboden	2. Classe	dürrer lehmiger Sand, noch etwas gebundener Sand (Roggenhaferboden).
10. Weitzenboden	4. Classe	kaltgründiger, zäher, magerer Thon; oft schlechte Lage oder schlechter Untergrund.
11. Haferboden	2. Classe	eisenschüssiger, oder grobkiesiger, oder sehr naßgründiger Lehm oder sandiger Lehm, sehr steiniger Boden, roher nasser Mergelboden.
12. Roggenboden	3. Classe	magerer Sandboden — dreijähriges Roggenland.
13. Roggenboden	4. Classe	ganz leichter, dürrer Sand oder dürrer Kießboden; 6 u. 9jähriges Roggenland.
14. Haferboden	3. Classe	saurer, nasser, mooriger, schlechter Boden aller Art, der keine Winterfrucht und als Sommerfrucht blos Hafer trägt.

Niederungsboden.

§. 162. Der Niederungs- oder Marschboden, worunter wir den viel länger, als der gewöhnliche Boden, und zum Theil selbst bis vor Kurzem unter Wasser gestandenen Boden begreifen, der deßhalb nur in der Nähe des Meeres oder großer Ströme oder in alten See- und Flußbetten angetroffen wird, kann in die bis hieher gemachten Eintheilungen des unter den gewöhnlichen Verhältnissen vorkommenden Bodens nicht füglich miteingeschlossen werden, da er schon im Allgemeinen von zu sehr abweichender Beschaffenheit ist. Meistens enthält er sehr vielen Humus, oft ist er überhumos, selten ist er ganz frei von Säure, und oft leidet er wegen der tiefen Lage an Nässe. Je nach diesen Umständen und der Beimischung von Thon, Sand und Kalk ist er in seinem Werthe außerordentlich verschieden, so daß der beste Niederungsboden den besten Weitzenboden auf der Höhe bei weitem übertrifft, während der sehr fehlerhafte nicht mehr werth ist, als schlechter Haferboden.

Thär nimmt vier Hauptarten von Niederungsboden an: 1) thoniger, zugleich mehr oder weniger humus- und kalkhaltiger Marschboden (Niederungsweitzenboden) — 2) mehr Sand, weniger Thon, aber vielen Humus enthaltender Marschboden, lockerer Schlammboden, Aueboden (Niederungsgerstenboden) — 3) torfartiger Boden (Niederungshaferboden 1ster Art) — 4) mooriger Boden (Niederungshaferboden 2ter Art).

Der Boden in den höheren Gebürgsgegenden läßt sich zwar gleich dem in den gewöhnlichen Höhegegenden eintheilen; nur muß auf die climatische Lage und die dadurch verminderte Ertragsfähigkeit die gehörige Rücksicht genommen werden; die ersten Classen von Weitzen- und Gerstenboden kommen deßhalb in Gebürgen niemals vor, wenn auch der Boden noch so gut ist.

Andere Abtheilungsarten (wie die von Klebe, von Wulffen, Schönleutner rc.) mögen in mancher Hinsicht Vorzüge vor der Thär'schen

und dieser ähnlichen haben; diese Vorzüge sind aber nicht so wesentlich, daß wir nicht lieber bei dem schon am meisten verbreiteten System bleiben sollten.

Zerlegung des Bodens.

§. 163. Wenn man mit Zuziehung einiger chemischen Hülfsmittel eine mechanische Zerlegung des Bodens, Behufs einer näheren Kenntniß seiner Bestandtheile, unternehmen will, so verfährt man dabei auf folgende Weise: Es wird eine Quantität Boden von der zu untersuchenden Oberkrume ausgestochen, von den noch nicht in der Verwesung begriffenen Pflanzen, Wurzeln und Stoppeln gereinigt, vollkommen ausgetrocknet (ohne dabei zu glühen) und abgewogen. Durch ein Sieb werden nun die Steine (und etwa noch vorhandenen gröberen Fasern) abgesondert und deren Verhältniß wird dem Gewicht nach bestimmt. Durch Kochen eines von der zu untersuchenden Quantität abgesonderten kleinen Theils vom Boden mit Wasser und Eintaugen von Lackmuspapier überzeugt man sich von der Gegenwart von freien Säuren (Humussäure); röthet sich das Lackmuspapier, so wird die Menge der Säure durch allmählige Tilgung mit Kreidepulver wenigstens ohngefähr bestimmt. Von dem getrockneten und der Steine entledigten Boden wird eine abgewogene Quantität stark geglüht; der nach dem Glühen sich ergebende Gewichtsverlust zeigt den Humusgehalt an, wobei man noch einige Prozente vom Humus (nicht vom Ganzen) für die zurückgebliebene Humusasche zugeben kann. Durch möglichst lange fortgesetztes Abschwemmen einer gleich schweren, wie oben angegeben, getrockneten und von Steinen befreiten Quantität Boden wird der Thon vom Sand getrennt; letzteren kann man durch Sieben wieder in groben und feinen trennen. Ergibt sich ein Gewichtsverlust der durch Abschwemmen gewonnenen und dann getrockneten beiden Partheien des Bodens gegen vorher, so ist dieses durchs Wasser aufgelößter Humus; der nach der

vorigen Glühprobe noch weiter vorhandene Humus ist dem abgeschwemmten Thone abzuziehen; auch das Eisen und der Kalk (so weit dieser nicht sandig) befindet sich noch unterm Thon, wenn der Boden davon enthielt. Das Eisen darf, wo es nicht in ungewöhnlicher Menge vorkommt, mit dem Thone zusammengenommen werden, und ob Kalk vorhanden sey, hievon überzeugt man sich durch den Gebrauch der Salzsäure; das genaue Verhältniß des Kalkes aber mittelt man aus, indem man gleiche Theile Säure und trockenen Boden zusammenmischt, nach einiger Zeit bringt man durch Nachwägen den Verlust an Kohlensäure in Erfahrung und berechnet darnach den Kalkgehalt, indem man für 44 Theile entschwundene Kohlensäure 100 Theile kohlensauren Kalk annimmt.

Wenn der Boden kalkhaltig ist, so könnte beim Glühen, Behufs der Ausmittelung des Humusgehaltes, auch ein Theil der Kohlensäure des Kalkes entbunden seyn, wovon man sich überzeugt, indem man nach dem Glühen den Boden in gleicher Art auf Kalk untersucht, als wie eben von dem nicht geglühten angegeben worden, und dann beide Ergebnisse mit einander vergleicht. Mit einer solchen Bodenuntersuchung kann man zugleich noch eine weitere in Bezug auf die wasserhaltende Kraft verbinden: man braucht zu dem Ende nur eine wohlgetrocknete Quantität des zu untersuchenden Bodens abzuwägen, und dann, indem man sie auf in ein Sieb gelegtes Fließpapier legt, so viel Wasser dazu zu gießen, bis sie dasselbe durchläßt. Das Nachwägen der feuchten Erde ergibt dann das angehaltene Wasser. Aus dem übrigen Verhalten des Bodens wird man leicht ermessen, welchen Bestandtheilen man zunächst die Wasserhaltigkeit zuzuschreiben hat.

Viertes Capitel.

Von der Urbarmachung.

§. 164. Wenn sich der Boden von lange her selbst überlassen war und wenig oder keinen Nutzen abwarf, heißt er wüste, uncultivirt, unartbar, Wildland ꝛc.

§. 165. Damit ein solcher Boden zu Erzeugung landwirthschaftlicher Gewächse mit Erfolg benutzt werden könne, muß er von den die Cultur bisher störenden Hindernissen befreit und in denjenigen gereinigten, geebneten und gelockerten Zustand gesetzt werden, welchen das Gedeihen der zum Nutzen angebauten Gewächse erheischt.

§. 166. Diese Wegräumung von Hindernissen und Umwandlung in culturfähiges Land heißt urbar machen oder anroden und ein solches Land wird Neubruch, Reuthe, Neureuthe, Rodung, Rottland genannt.

Auch bei der Umwandlung von Wald oder Weide in Feld (woraus später oft auch Wiesen gemacht werden), bedient man sich der angegebenen Benennungen.

§. 167. Ehe man zur Urbarmachung schreitet, ist genau in Erwägung zu ziehen, wie sich der künftig mit Sicherheit zu erwartende Ertrag zu den Zinsen des zur Urbarmachung zu verwendenden Capitals verhalte, ob der zu machende Aufwand in keiner Hinsicht die Kräfte des Unternehmers übersteige, und ob nicht irgend schwere oder gar nicht zu beseitigende Hindernisse bei der Ausführung sich ergeben können; endlich auch, zu welcher Art von Benutzung sich das urbar zu machende Grundstück seiner natürlichen Beschaffenheit nach am besten schickt, damit bei der

Urbarmachung auf seine künftige Bestimmung die erforderliche Rücksicht genommen werde.

Nicht immer wird die Rechnung zu Gunsten der Urbarmachung ausfallen.

§. 168. Insbesondere ist zu unterscheiden, ob man neben einem schon in Cultur stehenden, also auch mit Gebäuden und den sonstigen Erfordernissen zum Betrieb versehenen Besitzthume nur verhältnißmäßig kleine Strecken urbar zu machen Gelegenheit hat; oder ob es sich darum handelt, einen abgesonderten größeren District anzuroden, wo sowohl Gebäude, als übrige Betriebserfordernisse erst geschaffen werden müssen.

Im ersten Falle kann die Urbarmachung zu gelegener Zeit und nebenbei geschehen, ohne daß eine wesentliche Vermehrung des Betriebscapitals nothwendig wäre; im zweiten Falle hingegen ist schon eine bedeutende Capitalvorlage nöthig und mancherlei Schwierigkeiten sind zu überwinden.

§. 169. In beiden Fällen ist es wieder von besonderem Belange, ob der Neubruch, um in Cultur gesetzt zu werden, gleich Anfangs Dünger bedarf, oder ob er in den ersten Jahren ein Bedeutendes an Dungmaterial abwirft, ohne dessen Rückgabe gleich wieder nöthig zu haben.

§. 170. Die Lehre von der Urbarmachung wird abgetheilt:

A. Von der Wegräumung der vorkommenden Hindernisse.

B. Von den verschiedenen Methoden der Urbarmachung, abgeleitet aus dem Zustande und der Beschaffenheit des urbar zu machenden Bodens.

A. Wegräumung der Hindernisse.

§. 171. Wir zählen hierher:

I. Die Ableitung des Nachtheil bringenden Wassers.

II. Die Wegschaffung größerer Steine.

III. Die Wegschaffung von Bäumen und Sträuchern.

I. Ableitung des Wassers (Trockenlegung).

§. 172. Ueberall, wo theils ein undurchlassender Boden oder Untergrund, theils Mangel an Abfluß ein zu starkes Ansammeln oder Anstauen des entweder oberirdisch zusammenfließenden oder unterirdisch hervordringenden Wassers veranlassen, wodurch eine lohnende Benutzung des Bodens gehindert wird, ist die Entwässerung die erste und wichtigste Arbeit.

Was hier weiter über diesen wichtigen Gegenstand gesagt ist, gilt nicht blos für die Urbarmachung, sondern auch für den an Nässe leidenden Grund und Boden, der bisher schon in Cultur stand.

§. 173. Um die Entwässerung zweckmäßig vornehmen zu können, muß vor Allem die Ursache der zu starken Ansammlung der Nässe ergründet, hieraus aber weiter geschlossen werden, ob das Wasser durch Auffangegräben abgehalten werden kann, oder ob blos durch Ableitung Hülfe zu schaffen ist; wo keins von beiden zureicht, bleibt noch zu untersuchen, wie weit sich eine Erhöhung der Bodenoberfläche ausführen läßt.

Daß ein sorgfältiges Nivellement zur sicheren Beurtheilung, so wie zur Ausführung der Entwässerungsanlage ein Hauptserforderniß sey, liegt in der Natur der Sache.

1. Auffangung des Wassers.

§. 174. In folgenden Fällen läßt sich die Trockenlegung durch Anlegung von Auffangegräben bewerkstelligen:

a) Wenn die Versumpfung durch Quellen veranlaßt wird, welche höher liegen, als das zu entwässernde Grundstück.

b) Wenn sich an Abhängen oder am Fuße von Anhöhen nasse Stellen zeigen, die durch wasserdichte Bodenschichten entstehen, welche die von oben eingedrungene Feuchtigkeit nicht weiter hinabsinken lassen, sondern zu Tage drängen.

c) Wenn das die Versumpfung verursachende Wasser von den Anhöhen zu Tage sich herabzieht.

Ueber die Anlegung der Gräben selbst s. §. 180.

Das auf die eine oder die andere Art aufgefangene Wasser wird dann durch Abzugsgräben vollends abgeleitet (s. §. 176 u. f.)

§. 175. Entsteht die Versumpfung durch benachbarte Flüsse, welche ein zu seichtes oder zu hochliegendes Bett oder einen zu trägen Lauf haben, weßhalb sich das Wasser in den umgebenden Boden, so weit solcher flach liegt, verbreitet; so ist darauf zu denken, ob dem Flusse oder Bache ein tieferes oder tiefer gelegenes Bett angewiesen, oder ob durch Correction der großen Krümmungen geholfen werden kann. Zuweilen muß man auch einen Theil des Bodens dem Wasser preis geben, um den übrigen durch Dämme schützen zu können.

Gehen dergleichen Anlagen einigermaßen ins Größere, so erfordern sie viele Umsicht und man wird am besten daran thun, einen Wasserbauverständigen mit zu Rathe zu ziehen.

Merkwürdig sind auch die in der neueren Zeit an mehreren Orten am Rhein auf der Gr. Hessischen Seite durch die Herren Krönke und Geilfus mit Glück ausgeführten Eindämmungen des bei hohem Rheinstande unter den Rheindämmen durchdringenden sogenannten Quellwassers.

2. Ableitung des Wassers.

§. 176. Die Auffangung des Wassers ist zwar der sicherste Weg zur Trockenlegung und darf, wo sie ausführbar ist, nie verabsäumt werden; gar oft aber ist sie unthunlich und es tritt dann die Nothwendigkeit ein, für den Abzug des Wassers angemessene Vorkehrungen zu treffen.

§. 177. Fälle der gedachten Art sind:

a) Wenn die Lage fast eben und der Untergrund undurchlassend ist. Man muß dann zunächst darauf Bedacht nehmen, in den tiefsten Stellen des Grundstücks und in der Richtung, welche noch einiges Gefälle darbietet, einen

Hauptcanal oder auch mehrere anzulegen; in diesen werden dann Seitencanäle (Gräben) eingelassen, deren Anzahl verhältnißmäßig um so größer seyn muß, je mehr Wasser abzuführen, je geringer das Gefälle und je undurchlassender der Boden ist.

§. 178. b) Wenn das an Nässe leidende Grundstück eine kesselförmige Lage hat, so daß nach keiner Seite hin Abfluß möglich ist. Man verschafft sich in solchem Falle Abhülfe, indem man entweder den Rand des Kessels, wo er am flachsten ist, durchsticht, nachdem man sich durch's Nivellement überzeugt hat, daß der Durchstich nicht zu tief und weit zu gehen braucht — oder indem man an den tiefsten Stellen Bohrversuche anstellt, um zu untersuchen, ob sich uuter dem undurchlassenden Bette des Sumpfes eine durchlassende, das ihr zugeführte Wasser aufnehmende Bodenschichte findet. Ist dies der Fall, so setzt man in die Bohrlöcher Röhren ein, welchen man das Wasser in Gräben zuführt. Oder man legt, nachdem die Bohrversuche die Ausführbarkeit dargethan haben, mit Steinen auszufüllende Schächte an (Saugschächte genannt), womit man das Wasser ebenfalls in die Tiefe versenkt. Findet sich keine durchlassende Bodenschichte in der nächsten Tiefe, so bleibt noch die Anlegung eines Sees (Teiches) in der tiefsten Stelle übrig.

Selten wird es die Kosten bezahlen, den Rand eines Kessels durchzustechen, wenn solches tiefer als 6 bis 8 Fuß geschehen muß und die Strecke lang ist.

Ausführliches und höchst Schätzbares über die Entwässerung enthält der zweite Band von Thärs englischer Landwirthschaft.

3. Erhöhung der Bodenoberfläche durch Auffüllen.

§. 179. Zuweilen ist die Lage des Bodens so flach oder gegen benachbartes Gewässer so tief, daß weder vollkommene Abführung, noch weniger Abfangung des Was-

sers möglich ist; man kann dann hauptsächlich nur noch durch Erhöhung des Bodens in Verbindung mit vielen und breiten Gräben helfen, welche das Terrain durchschneiden und wenigstens einen Theil des zum Auffüllen bedürftigen Bodens hergeben, so wie sie das dadurch zurückgedrängte Wasser aufnehmen. Zuweilen läßt sich auch durch künstliches Aufschwemmen der Boden erhöhen.

Die Erhöhung des Bodens durch Aufschwemmen kann ins Werk gesetzt werden: 1) indem man einen Fluß oder größeren Bach, wenn er bei Regenwetter viel erdige Theile mit sich führt, sperrt, und in die aufzufüllende Vertiefung öfters wiederholt stark einströmen läßt, um den Schlamm allda abzusetzen; 2) wenn man einen Bach nach einer höheren Stelle oberhalb der Vertiefung leiten kann, und von da herunter die Erde abschwemmen läßt. Durch Einlegen von Faschinen kann man den aufzuschwemmenden Boden nach Erforderniß anhalten. Specielles hierüber enthält Thärs rat. Landw. 3ter B. und das 3te Stück von Thärs Annalen der niedersächs. Landw.

Nach Sinclaire (Grundgesetze des Ackerbaues, Wien 1819) treibt man in England die Aufschwemmung am Meeresufer mittelst Dämme und Schleußen und mit Hülfe der Ebbe und Fluth ins Große.

Wo die Umstände die Trockenlegung sumpfiger Stellen zu sehr erschweren oder unthunlich machen, bleibt in den meisten Fällen Anpflanzung mit Gehölze, das auf solchen Stellen fortkömmt, am gerathensten, z. B. Eschen (wo nicht zu viel Nässe), Pappeln (canadensische), Erlen u. s. w.

4. Anlegung der Gräben.

§. 180. Von der geschickten Anlegung der Entwässerungsgräben hängt nicht nur der beabsichtigte Zweck in hohem Grade ab, sondern auch der Kostenaufwand, welcher für ihre Unterhaltung künftig zu machen ist. Es kömmt dabei darauf an, daß sie in der gehörigen Richtung, Weite, Tiefe, mit dem erforderlichen Gefälle, der gehörigen Böschung und je nach den Umständen verdeckt oder offen angelegt werden.

§. 181. Die Richtung muß sich begreiflich nach dem beabsichtigten Benutzungszwecke und dem Terrain richten.

Im Allgemeinen läßt sich nur sagen, daß die Auffanggräben mehr horizontal, die Abzugsgräben mehr im Gefälle angelegt werden und daß man vermeiden muß, die Seitengräben in die Hauptcanäle in einem stumpfen Winkel einfallen zu lassen.

Je loser der Boden, um so mehr muß ein starkes Gefälle vermieden werden; ein bis zwei Zoll Fall auf 10 Fuß gestatten hinreichend Abzug.

§. 182. Weite und Tiefe richten sich nach der abzuführenden Wassermenge. Die Böschung muß bei allen offenen Gräben, wenn sie einigermaßen tief seyn müssen, und der Boden nicht sehr fest ist, in einem Winkel von 45° (gegen die senkrechte Höhe gemessen) angelegt seyn; in losem Boden darf man sie noch etwas flacher machen, in festem Boden darf sie etwas steiler seyn. Bei Gräben, welche verdeckt werden, macht man die Wände senkrecht.

Bei Entwässerungsanlagen, wo der Boden beraset ist, bedient man sich mit großem Vortheile des Schwerzischen Grabenpflugs; die Böschung muß jedoch durch Handarbeit nachgemacht werden. (Beschreibung und Abbildung in Schwerz's pract. Ackerbau I. B.)

§. 183. Ob man die Gräben offen lassen oder bedecken soll, hängt von folgenden Umständen ab: Wenn eine bedeutende Wassermenge (wenigstens zu Zeiten) abzuführen ist, ohne daß eine große Tiefe der Gräben erforderlich wäre, und wenn die Gräben der künftigen Benutzung keine zu großen Hindernisse in den Weg legen, so sind offene Gräben vorzuziehen; wenn aber die Gräben, im Verhältniß zur erforderlichen Breite, tief in den Boden gehen müssen, wenn sie zwar fortwährend Wasser auffangen und abführen sollen, jedoch dessen nie sehr viel auf einmal zu fassen brauchen, oder wenn ihre Richtung für die Benuzzung des Grundstücks sehr störend seyn würde, so sind verdeckte Gräben vorzuziehen.

Aus den genannten Gründen sind für Auffangung des oberirdisch zusammenfließenden Wassers, und zu Abzuggräben meistens offene, zu

Abfangung des unterirdischen Wassers aber, und theilweise auch zu dessen Ableitung (zumal auf Ackerfeld, wenn die Gräben in anderer Richtung, als die Furchen ziehen, angelegt werden müssen) verdeckte Gräben zu wählen. — Die Letzteren haben im Allgemeinen vor jenen den Vorzug, daß sie keine Unterhaltungskosten erheischen, daß man keine Brücken nothwendig hat und daß kein Raum durch sie verloren geht; dagegen kosten sie mehr bei der ersten Anlage, können sich verstopfen und müssen über kurz oder lang erneuert werden. Hinsichtlich der Kosten kömmt es noch insbesondere darauf an, ob man taugliches und billiges Material leicht haben kann.

§. 184. Sind die zu verdeckenden Gräben (Unterdrains) in der erforderlichen Tiefe angefertigt, so werden sie entweder förmlich als Canäle ausgemauert, oder blos mit groben Steinen bis zu einer gewissen Höhe ausgefüllt, auf diese kommen dann kleinere Steine und hierauf kömmt Reisig oder Stroh; am Ende muß noch etwa ein Fuß Höhe zu Bedeckung mit Boden bleiben. In Ermanglung der Steine nimmt man auch Reißigfaschinen, welche aber freilich mit der Zeit verfaulen.

Man hat noch mancherlei andere Arten, Unterdrains anzulegen, darunter zeichnen sich die mit Hohlziegeln aus. Sobald es sich darum handelt, nicht blos eine einzelne Quelle unterirdisch abzuführen, sondern größeren nassen Stellen durch Anlegung solcher Canäle abzuhelfen, muß immer darauf gedacht werden, die Decke des Canals so anzulegen, daß sie das Wasser, aber nicht die Erde durchläßt.

II. Wegschaffung größerer Steine.

§. 185. Sobald sich größere Steine in einiger Menge in oder auf der Oberkrume des urbar zu machenden Bodens finden, ist deren Wegschaffung ein Hauptbedürfniß, weil sonst nachmals keine ordentliche Bearbeitung und Benutzung statt finden kann und bei jedesmal wiederkehrender Bearbeitung ein außerordentlicher Aufwand an Arbeit und Werkzeugen eintreten muß.

§. 186. Sind die Steine mehr einzeln und nicht von ungewöhnlicher Größe, so ist es hinreichend, wenn das

erste Pflügen des Bodens mit einem sogenannten Rajol- oder Wühlpfluge geschieht, hinter welchem mehrere Arbeiter mit den erforderlichen Werkzeugen hergehen, um die durch den Pflug angedeuteten Steine sogleich herauszuheben und bei Seite zu schaffen.

Ueber den Rajolpflug s. 5tes Capitel unter A. III. 1.

§. 187. Bei vielen und zum Theil sehr großen Steinen muß ein Rajolen mit der Hand statt finden, das heißt, der Boden muß mit Bickel, Reuthaue und Brechstange bis zu einer gewissen Tiefe durcharbeitet werden, indem dabei alle großen Steine bei Seite geschafft werden, um sie nachmals abzufahren. Bei ganz großen Blöcken oder aus dem Untergrund hervorragenden Felsstücken wendet man entweder eigens dazu construirte Wägen zum Wegschaffen oder das Sprengen mit Pulver an; einzelne in einem an sich mehr steinlosen Boden befindliche Steinblöcke können auch vergraben werden, wenn man das Sprengen und Wegfahren kostspieliger findet.

D. Gerke theilt in seinen landwirthschaftlichen Erfahrungen (1ter Band, Hamburg 1822) interessante Anleitung zum Wegschaffen der Steine mit.

Die Wegschaffung ganz kleiner Steine übergeht man Anfangs bei der Urbarmachung; dies geschieht, wenn es überhaupt erforderlich ist, füglicher, nachdem das Land schon etwas in Cultur gekommen ist.

Unter Umständen, wo die Wegschaffung einzelner Felsblöcke zu große Kosten verursacht, läßt man diese einzelnen Stellen vorerst lieber unbeurbart.

III. Wegschaffung der Bäume und Sträucher.

§. 188. Die Ausrodung der Bäume ist besonders bei der Urbarmachung von Waldboden von besonderem Belange. Bei Stämmen von mittlerer Stärke und darunter verdient das Ausstocken der Bäume sammt den Wurzeln den Vorzug, weil dabei der Stamm als Hebel zum Herausreißen der Wurzeln mit benutzt werden kann und dadurch die Kosten geringer sind, als wenn man die Stämme auf

gewöhnliche Weise schlägt und später die Stöcke besonders heraustthun muß.

Bei sehr starken Stämmen geht jenes Heraustthun mit der Wurzel nicht so gut, und wenn das Holz sehr geringen Werth hat und deßhalb das Roden der Stöcke gleich Anfangs zu viel kostet, so unterbleibt oft das Wegschaffen der einzelnen großen Stöcke in den ersten Jahren, und erst, wenn sie etwas angefault sind, wird der Neubruch vollends davon gereinigt; dafür ist man aber dem Nachtheil einer schwierigeren Bearbeitung und unvollkommneren Benutzung während jener Zeit ausgesetzt.

Man hat auch eigene Stöckerodmaschinen; eine solche vom Amtsrath Siemens zu Pyrmont im Größeren angewendete ist in André's ökon. Neuigkeiten von 1825 beschrieben; auch durch Pulver werden harte Stöcke gesprengt; eine besondere Maschine dazu beschreibt Hermbstädt in seiner Agriculturchemie (4tes Heft).

Vom vorläufigen Abbrennen des Waldes oder Tödten der Bäume durch Abschälen eines Theils der Rinde rings um den Stamm (Schwenden) und dem allmähligen Faulenlassen derselben, wie bei den großen Anrodungen in Amerika geschieht, kann in Deutschland wohl kaum noch die Rede seyn.

§. 189. Daß man Sträucher und sonstiges Gestrüppe, wo sich dergleichen auf urbar zu machendem Boden findet, ebenfalls wegschaffen müsse, versteht sich von selbst. Auch müssen die Wurzeln mit dem Stammholz zugleich herauskommen.

Wo das Gestrüppe dünnstenglich ist, kann ein ein- oder mehrmaliges Abmähen in dem Jahre, welches der Urbarmachung vorausgeht, schon genügen. Ueber das Brennen der Heide unter B. III.

B. Hauptsächlichsten Methoden der Urbarmachung.

§. 190. Diese sind nach Beschaffenheit des urbar zu machenden Grundes:

I. Urbarmachung von Waldboden.
II. Urbarmachung von blos berastem Boden.
III. Urbarmachung von Heideland.
IV. Urbarmachung von Sümpfen und Teichen.
V. Urbarmachung von Moor- und Torfgrund.

I. Urbarmachung von Waldboden.

§. 191. Außer den allgemeinen Untersuchungen, welche einer jeden Urbarmachung vorausgehen sollen (s. §. 167), soll, bevor man zur Ausrottung eines Waldes schreitet, noch besonders in Betracht gezogen werden, ob man sich oder seine Nachkommen durch die Beseitigung des Waldes nicht dem Holzmangel aussetzt, und ob nicht etwa dadurch den benachbarten Grundstücken, oder selbst der ganzen Gegend, ein wesentlicher Schutz vor nachtheiligen Witterungseinflüssen entzogen wird (s. §. 23).

Daß man bei Berechnung des Kostenaufwandes den Werth des Holzes abziehe oder den Ueberschuß besonders zu gut schreibe, versteht sich von selbst.

§. 192. Man hat sich nun zunächst mit der Wegbringung des Holzes sammt den stärkeren Wurzeln zu beschäftigen (s. §. 188). Nächstdem oder zu gleicher Zeit sind die zur Trockenlegung nothwendigen Gräben zu ziehen und die bedeutendsten Unebenheiten auszugleichen. Das weitere Verfahren muß sich dann nach dem besonderen Zustande des Bodens richten; in allen Fällen muß derselbe jedoch dahin gebracht werden, daß er zuerst eine geraume Zeit als Ackerland benutzt wird.

§. 193. Ist der Boden kalt, sauer oder mit viel Heidekraut, Moos und dergleichen bedeckt, so bleibt das Brennen das sicherste Mittel, diesen für jede weitere Cultur ungünstigen Zustand schnell zu verbessern. Man läßt zu dem Ende die filzige Oberfläche abplaggen (mit breiten, scharfen Hauen abschälen), trocknen und bei gutem Wetter mit dem übrig behaltenen geringeren Reisig langsam verglühen, die Asche streuen und nun durch flaches Ackern und Eggen mit der Oberkrume vermischen, die entweder gegen den Sommer mit Buchweitzen, Rüben, Sommerrübsen, Kartoffeln, oder gegen den Herbst hin mit Roggen bestellt werden kann, vorausgesetzt, daß das Land, theils

vor, theils nach dem Brennen mehrmals bearbeitet worden ist.

Specielleres über das Brennen s. §. 198.

§. 194. Ist der Boden besserer Art und weniger stark mit Heidekraut, Moos oder andern sauren Boden anzeigenden Pflanzen bedeckt, so wird er das erstemal entweder blos mit der Hand durchhackt, was bei vielen Wurzelresten und Steinen anzurathen ist, oder man bedient sich zum ersten Aufbruche eines starken, schmal- und dickschaarigen Pfluges oder Hackens, neben welchem die nöthigen Handarbeiter angestellt werden, die in den Weg tretenden stärkeren Wurzeln und größeren Steine herauszunehmen.

Hat diese Arbeit im Herbste abgefertigt werden können, so ist es wohl möglich, im Frühjahr Hafer, Wicken oder Buchweitzen, bei nicht gar wildem Lande auch Kartoffeln (welche im andern Falle im zweiten Jahre folgen) zu bestellen. Kam die erste Bearbeitung bis zum Frühjahr nicht zu Stande, so kann man das Land nach einer fleißigen Beackerung und Beeggung im Herbste mit Roggen einsäen, wornach dann, wenn der Boden nicht ungewöhnlich schwer, Hackfrüchte im andern Jahre folgen.

Am besten fährt man in der Regel, wenn man das Land gegen die Handarbeit bei der Anrodung kleinen Leuten zum Kartoffelbau auf ein oder zwei Jahre überlassen kann; in günstigen Fällen können diese dann noch eine Quote vom Ertrage abgeben.

§. 195. Die weitere Benutzung des gerodeten Waldbodens nach den ersten Jahren hängt von den besonderen Verhältnissen ab; unter allen Umständen muß man sich jedoch davor hüten, zur Niederlegung zu Klee, Luzerne oder Gras zu schreiten, bevor die alte Narbe gänzlich zerstört und der eigenthümliche, mehr oder weniger saure und lockere Zustand des Bodens, vom früheren Wald herrührend, aufgehört hat.

Selten darf man vor dem Ablauf von vier bis fünf Jahren des Anbau's einen guten Erfolg von der Ansaat gedachter Pflanzen erwarten.

§. 196. Ob man bälder oder später mit einer Düngung kommen soll, hängt von dem besonderen Kraftzustande des Bodens ab; es gilt aber sowohl für den Waldboden, wie für jeden andern Neubruch die Regel, mit der ersten Düngung nicht so lange zu warten, bis die meiste Kraft ausgesogen ist.

Beim Waldboden hat eine nicht zu lange aufgeschobene Düngung noch den besonderen Vortheil, daß sie zur Säuretilgung und Auflösung des alten Humus wirkt. Besonders geeignet sind in dieser Hinsicht Asche, Kalk, Gips, Pferch ꝛc.

Wir gedenken bei dieser Gelegenheit der sogenannten Hackwaldungen oder Hauberge, welche man häufig im Odenwald, in den Bergen am rechten Niederrhein, im Siegenschen (hier am vollkommensten), und in mehreren andern Gebürgsländern findet, denen es am Land zum Fruchtbau und zur Viehhaltung gebricht. — Unter Hackwald (Hauberg, Lohhecken) versteht man einen mit Laubholz bestandenen Niederwald, welcher alle 15 bis 20 Jahre gehauen und dessen Boden nach dem Hauen ein oder zwei Jahre angebaut wird, während man das Holz wieder ausschlagen läßt und so fort; in der zweiten Hälfte seines Bestandes wird der Hackwald gewöhnlich auch beweidet. — Das Verfahren ist in mancher Hinsicht verschieden, indessen in der Hauptsache, wenigstens häufig, folgendes: Nachdem das Holz im Frühjahr geschlagen und abgefahren, auch die jungen Eichen zum Lohe geschält worden (ein Hauptnutzen), wird das geringe Reisig oberflächlich verbrannt, und der Boden dann flach und mit möglichster Schonung der Holzstöcke gehackt; die Rasen, welche bis in Juni, Juli oder August trocknen, werden dann mit dürrem Reißig auf 3 Fuß hohe Haufen zusammen gesetzt und gebrannt, dann wird die Asche gestreut und entweder im Herbst Roggen gesäet, oder auch, wenn das Brennen früh genug statt finden konnte, im Juni schon Buchweitzen; im Odenwald (seltener im Siegenschen) säet man in der Regel gleich im ersten Sommer Buchweitzen und im Herbste darauf Roggen und nimmt also zwei Erndten. Der Saamen wird entweder mit der Haue oder mit dem Gebürgshacken (im Siegenschen Hainhaach) mittelst eines vorgespannten Ochsens untergebracht; bei der Erndte müssen die Holzschößlinge geschont werden. Man säet im Roggen stark den halben Saamen und gewinnt gewöhnlich einen mittelguten Ertrag von sehr guter Qualität.

Sachverständige halten die Hackwaldcultur in den genannten Gebürgsgegenden für sehr vortheilhaft. (Näheres in Schenks Statistik des Fürstenthums Siegen, Sturms Beiträgen zur deutschen Landwirthschaft, 3tes Heft, v. Grouners Reise nach den Niederlanden, herausgegeben von Wimmer.)

II. Urbarmachung von verwildertem Grasboden (Lehden, Wildanger).

§. 197. Ist der hierher zu rechnende Boden von guter Lage, namentlich nicht an Nässe und Säure leidend, und nicht ungewöhnlich stark gebunden, so ist die Urbarmachung leicht und einfach. Der alte Rasen wird (wo möglich im Herbste und soferne es der Untergrund zuläßt und taugliche Pflüge vorhanden sind, durch Doppelpflügen) umgebrochen, im Frühjahr wird dann der Umbruch (ohne neues Pflügen) mit einer passenden Sommerfrucht bestellt; im zweiten Jahre folgt reine Brache oder Hackfrucht. Oder man bringt über Sommer eine fleißig bearbeitete Brache in Anwendung, und säet im Herbst Roggen.

Auf das im Herbst aufgebrochene und im Frühjahr zu bestellende Land wählt man Hafer oder Sommerweitzen, auf gutem Boden auch Lein, oder Hirse auf gutem und warmen Boden, auf geringem Boden Buchweitzen. Auf einen Frühjahrsaufbruch kann man auch im ersten Sommer gleich Buchweitzen säen.

Ueber das Doppelpflügen s. 5ter Abschnitt unter A. III. 7.

Egge, Walze und Schleife müssen bei der Bearbeitung solchen Neubruchs fleißig gebraucht werden.

§. 198. Ist der Boden zähe, kalt, an Nässe und Säure leidend, oder, wenn auch an sich besserer Art, aber in kaltem und feuchtem Clima gelegen, so ist (nach vorausgegangener Trockenlegung) das Brennen der Grasnarbe, sobald solche einigermaßen bedeutend ist, anzuempfehlen. Die Rasen werden zu dem Ende möglichst dünne und mehrere Quadratfuß groß abgeschält, hohl zum Trocknen aufgestellt und später mit dürrem Reisig auf Haufen gesetzt

und gebrannt. Hierauf wird verfahren, wie in §. 193 angegeben worden ist.

Durch das Brennen wird der Boden erwärmt und entsäuert, die Narbe wird zerstört und die Asche wirkt höchst vortheilhaft auf den in dem nicht gebrannten Theil des Bodens enthaltenen alten Humus. Die Ablösung der Rasen geschieht, wo der Boden uneben ist, mit einer breiten, scharfen Haue; bei wenig ungleichem Boden kann man auch durch den Pflug Streifen schälen und diese dann verhauen. — Zum Brennen muß gänzliches Abtrocknen der Rasen und überhaupt trocknes Wetter abgewartet werden. Man beobachtet das Holz mehr nach innen und die Rasen mehr außen herum (aber mit der Erdseite außenhin) zu setzen, in der Mitte einige Höhlung und nach der Windseite eine Oeffnung zu lassen. — Kann die Saat nicht bald nach dem Brennen vorgenommen werden, so deckt man die gebrannten Haufen mit Boden und bearbeitet unterdeß das Land weiter nach Erforderniß.

Das Brennen von Wildland trifft man hauptsächlich in Gebürgsgegenden, z. B. auf dem Westerwald, in der Eiffel, auf dem Schwarzwald u. s. w.

III. Urbarmachung von Heideland oder anderem schlechtem Sandboden.

§. 199. Auch bei der Urbarmachung von Heideboden wird nach den Umständen verschieden verfahren. Das Brennen ist zwar auf Sandboden, der in der Regel bei Heideland sich vorfindet, an und für sich am wenigsten statthaft und nur dann rathsam, wenn ein dichter Filz von Heidekraut, Moos und andern schlechten Pflanzen vorhanden ist; in diesem Falle aber wird es auch bei Heideland mit entschieden gutem Erfolge angewendet, zumal wenn Lage und Clima kalt und feucht sind.

Eine dichte grün aussehende Narbe, auch die Gegenwart der Besenpfrieme (spartium scoparium) läßt auf einen nicht gerade schlechten Boden beim Heideland schließen. Eine sehr dünne Narbe aber, ein schwacher Wuchs der Heide und viel weißes Moos zeigen einen armen Boden an, der selten die Cultur lohnt, zumal wenn man den Sand sehr grobkörnig findet. — Der Untergrund muß beim Heideland, ehe man zu dessen Urbarmachung schreitet, noch besonders beach-

tet werden. Findet man z. B. einen nahe liegenden Ochergrund, so kann die Urbarmachung nur dann allenfalls noch vortheilhaft seyn, wenn die Oberschichte dünne ist und durch Rajolen sich durchbrechen läßt.

§. 200. Es kann zuweilen schon ein oberflächliches Brennen genügen, indem man die Heide im Herbste bei trockenem Wetter in Brand zu bringen sucht, wornach sogleich gepflügt wird. Wo der Filz stark ist, reicht dies jedoch nicht hin: man schreitet mit dem Ende des Frühjahrs zum Abplaggen und verbrennt die Plaggen, sobald sie trocken genug sind, in lose aufgesetzten Haufen. Die gestreute Asche wird flach untergepflügt und, wenn es noch thunlich ist, Buchweitzen — ist es aber zu spät, im Herbst Roggen oder im andern Frühjahr Hafer gesäet, oder es werden statt dessen Kartoffeln gepflanzt.

Das oberflächliche Brennen, wobei wegen des Umsichgreifens die nöthigen Vorsichtsmaaßregeln nicht unterbleiben dürfen, verbessert schon eine nicht zum Anfbruch, sondern blos zur Weide bestimmte Heide wesentlich.

In den Niederlanden bildet man öfters auf dem gebrannten Heideland gleich eine Weide, indem man passenden Grassaamen, als Schafschwingel, Windhalm, Ruchgras, Honiggras, weiche Trespe u. s. w. nebst weißem Kleesaamen ansäet; die Weide wird 2 — 3 Jahre benutzt und in deren Aufbruch bei halber Düngung Roggen gebaut. — Bei Urbarmachung größerer Heidestrecken ist diese Methode wichtig, weil man in den Stand gesetzt wird, gleich von Anfang Weide und Futter zu haben. (s. Schwerz Belg. Landw. 3ter B.)

Bei geringem Heideland muß häufig zum ersten Culturgegenstand schon gedüngt werden.

§. 201. Weniger stark bewachsenes Heideland wird ohne Brennen urbar gemacht. Auf einem nicht ganz schlechten Boden, der mäßig stark bewachsen ist, ist folgendes Verfahren zweckmäßig: zuerst wird zu Anfang des Sommers gepflügt und vor Winter folgt ein tieferes Pflügen (Doppelpflügen); im Frühjahr bestellt man Hafer und säet weißen und rothen Klee, auch Grassaamen, darunter;

nach dem Hafer folgt dann Weide, und nach deren Aufbruch wird das Land in urbarem Zustande seyn.

Wenn die Heide noch nicht genug im Frühjahr verweset ist, baut man zuerst Kartoffeln in Dung und läßt dann Hafer mit Weideansaat folgen.

Koppe gibt eine andere Methode zu Urbarmachung des Heidebodens an: Gleich im Februar oder März wird aufgebrochen, über Sommer noch mehrmals gepflügt und geegt, wobei die gröbsten Heideplaggen zusammengeschafft u. verbraunt oder zu Streu heimgeschafft werden, im Herbst wird Roggen gesäet oder wenn das Land in noch zu ungünstigem Zustande ist, im folgenden Frühjahre Buchweitzen. Schafpferch im 2ten Jahre wird von ihm mit Recht empfohlen. (Koppe, Anleitung zu einem vortheilhaften Betrieb der Landwirthschaft, Berlin 1830, 2ter Th.)

Um die Heide ohne Brennen zu beseitigen und die Anrottung zu erleichtern, kann sie auch vorweg abgemäht werden (s. §. 189).

§. 202. Bei schwach bewachsenem Heideboden oder selbst beinahe ganz entblößtem, geringem Sandlande ist die Gründüngung ein vorzügliches Mittel, solches Land vorerst so weit in Kraft zu setzen, daß es die Cultur lohnt. Der im Sommer flach umgebrochene und im Herbst tiefer gepflügte Boden wird im folgenden Mai mit Spörgel besäet, dieser wird, wenn er herangewachsen ist, untergepflügt, dann folgt die zweite Spörgelsaat und nach deren Unterpflügen gegen den Herbst Buchweitzen, der ebenfalls grün untergepflügt wird. Das Land wird nun so viel Kraft haben, daß man im folgenden Frühjahr Sommerroggen mit Klee zur Weide säen kann.

Hat das Wildland sehr wenig Heide und Grasnarbe, so ist auch ein einmaliges Pflügen im Herbst als Vorbereitung zur Grünsaat schon genug; ist aber der Boden sehr mager, so thut es Noth, daß man ihm vor der ersten Spörgelsaat etwas Gülle oder Compost gibt.

Herr v. Voght hat dadurch, daß er diese Weise mehrere Jahre fortsetzte, selbst Flugsand tragbar gemacht. (Mecklenb. Annalen 1829 1stes Heft.)

In den Niederlanden, wo schon so viel schlechter Sandboden in Cultur gesetzt worden ist, säet man, um den Boden vorerst mehr in

Kraft zu setzen, auch den Ginster (eigentlich Besenpfrieme) zur Gründüngung auf den schon ein Jahr mit Spörgel oder Weidepflanzen angebauten Neubruch. Die Saat geschieht im Herbst, im andern Herbst darnach wird der Ginster untergepflügt und im folgenden Frühjahr wird Hafer mit Klee bestellt, wozu man etwas Asche und Pfuhl verwendet.

§. 203. **Unter Umständen, wo es zu schwierig ist, einen geringen mit Heide schwach bewachsenen Sandboden direct in nutzbares Ackerland zu verwandeln, bleibt noch das Mittel übrig, vorerst eine Kiefernsaat zu machen und den daraus entstehenden Wald 8 bis 40 Jahre alt werden zu lassen. Nach dessen Ausrottung hat sich der Boden bedeutend bereichert und wird nun eher die Cultur lohnen.**

Auch diese Methode ist in den Niederlanden (nach Schwerz) schon oft mit Glück angewendet worden. Man pflügt im Herbst und deckt den im Frühjahr gesäeten Saamen mit dem Graben- und Beetfurchenauswurf.

§. 204. **Bei einer einigermaßen freien Lage ist es für die künftige Benutzung des urbar zu machenden Heidebodens sehr nützlich, das Grundstück mit Gräben und Wällen einzuschließen, und wenn es bedeutend groß ist, im Innern auch noch mit solchen zu durchschneiden. Wo Verwehung des Sandes zu fürchten ist, sind diese Maaßregeln unumgänglich.**

Ueber die Einfriedigung das Nähere im 8ten Capitel.

Die Scheidewälle im Innern sind zugleich für die Feldabtheilungen (Schläge) und die Gräben, wo es nöthig, für die Wasserableitung zu benutzen.

§. 205. **Ist ein Sandboden so schlecht, daß er von Natur fast gar nichts producirt (eigentlicher, zugleich ganz trocken gelegener Flugsand); so wird er in der Regel die Kosten des Anbaues nicht bezahlen, selbst wenn man die dazu nöthige Düngung haben kann. Auch Wald, die einzig lohnende Benutzung, ist oft ohne große Schwierigkeit nicht darauf anzulegen. Indessen ist es in solchen Fällen sehr**

wichtig, den Flugsand zum Stehen zu bringen, um die Verwehung benachbarter Felder zu verhüten. Man kann zu dem Ende a) den Boden mit Reisig von Kiefern mit Saamen enthaltenden Aepfeln belegen, b) Flechtzäune quer durchziehen, c) Kiefern, Birken, Sandweiden, Acazien, Pappeln anzupflanzen suchen, d) thonigen Boden auffahren, wenn sich ein solcher nahe finden sollte, e) selbst Steine auffahren, wenn sie in der Nähe zu haben sind.

Hat man es nur erst so weit gebracht, daß strichweise Gehölze aufkommt, so ist schon viel gewonnen; es ist dann wohl auch mitunter möglich, durch wiederholtes Ansäen mit auf Sandboden wachsenden Weidepflanzen den Boden einigermaßen mit grünenden Pflanzen zu bedecken.

Uebrigens muß man sich wohl hüten, einen aus Flugsand bestehenden Boden, wenn er eine geringe Pflanzendecke besitzt, aufzubrechen.

IV. Urbarmachung von Sümpfen, Brüchen, Teichen ꝛc.

§. 206. Bei bisher unter Wasser gestandenem oder doch wegen Nässe fast unnutzbar gewesenem Boden fragt es sich vor Allem, in wie weit eine genügende Entwässerung sich ausführbar erweiset. Ist diese ohne große Schwierigkeiten in Stand zu setzen, so wird in den meisten Fällen der gemachte Aufwand durch nachfolgende reiche Erndten belohnt werden.

Bei Seen und Teichen befinden sich oft auf dem Grunde viele Quellen, die schwer zu beseitigen sind, wenn es auch leicht ist, das über dem Boden stehende, den See bildende Wasser abzulassen.

Ueber die Entwässerung selbst s. §. 172 u. f.

§. 207. Ist der abgewässerte Boden guter Art, z. B. mehr oder weniger aus abgesetztem Schlamm bestehend, enthält er namentlich keine dicke Narbe von Schilf, Wurzelgeflechte und dergleichen, so kann er bald nach der Entwässerung mit dem Pflug bearbeitet werden und gewährt

durch den Anbau von Hafer, Sommerraps, Hanf u. s. w. gleich mit dem Beginn seiner Bearbeitung eine hohe Benutzung, die meistens eine Reihe von Jahren fortgesetzt werden kann, ohne daß eine Abnahme zu bemerken wäre.

Winterfrucht eignet sich in der Regel nicht auf solchen Boden in den ersten Jahren. — Behält der urbar gemachte Teich oder Bruch eine feuchte Lage, so fährt man am besten, ihn in der Folge zur Wiese anzulegen.

§. 208. Bei einem starken Filze von saueren Gräsern, Schilf und andern Sumpfpflanzen wird das Brennen nothwendig. Trägt der Boden das Gespann, so bedient man sich des Pfluges zum Aufreißen und haut dann die Streifen in Stücke; ist aber der Boden zu weich, so wird mit der Hacke aufgehauen und die Stücke werden zum Austrocknen auf die eine Kante gestellt; das Brennen, das wo möglich Ende Mai's vorgenommen werden sollte, geht dann leicht von Statten. Läßt sich nun der Boden pflügen, so können gleich nachher Buchweitzen, Rüben, Kartoffeln, oder auch die vorhin genannten Früchte gebaut werden.

Wo der Boden zum Pflügen nach dem Brennen immer noch zu schwammig ist, baut man Buchweitzen, welcher nöthigenfalls durch Menschen eingeeggt werden muß. — Man bindet auch den Pferden eine Art Holzschuhe unter, damit sie nicht einsinken. — Die spätere Niederlegung zu Gras wird auch hier häufig wohlgethan seyn.

V. Urbarmachung von Moor- und Torfboden.

§. 209. Auch hierbei ist die Entwässerung die Arbeit, welche jeder andern vorausgehen muß. Vorher ist jedoch die Beschaffenheit und Mächtigkeit des Torfs oder Moors, sein Untergrund, so wie die Gelegenheit zu untersuchen, ob in der Nähe zum Auffahren geeigneter Boden zu haben sey, um hiernach, so wie aus der Wahrnehmung der bei der Entwässerung zu überwindenden Schwierigkeiten,

den zu erwartenden Vortheil, so wie den zu machenden Aufwand zu ermessen.

§. 210. Je mehr mineralische und je weniger vegetabilische Bestandtheile ein Moor- oder Torfgrund (auch Moos genannt) enthält, um so eher ist auf seine Brauchbarkeit nach der Entwässerung zu schließen. Ein mehrmaliges Abstechen und Verbrennen der Oberkrume ist dann häufig schon hinreichend, einen Boden zu bilden, der zum Pflanzenbau Bindung genug besitzt. Bei einem stark erdhaltigen Moor kann es sogar genügen, wenn die abgestochene Oberkrume mit gebranntem Kalk zusammengesetzt und dieser Compost nach einem halben Jahre mit der Oberkrume nebst dem mehr erdhaltigen Grunde der Gräben vermischt wird.

Auf gebranntem Moor- und Torfboden baut man Anfangs hauptsächlich Buchweitzen, Rüben, Kartoffeln, Sommerrübsen, Hafer.

Man thut sehr wohl daran, eine Mistdüngung bald folgen zu lassen, weil sie ausgezeichnete Wirkung thut, ein abgetragener Moorboden aber auf lange schlecht bleibt.

§. 211. Ist der Torf sehr wenig erdhaltig, so fragt es sich, ob die Schichte so schwach ist, daß sie nach und nach bis auf die Dicke eines Fußes weggestochen werden kann. Dieser Rest der Schichte wird dann gebrannt und mit dem Untergrund gemischt. Im Falle diese Operation unthunlich erscheint, bleibt noch zu erwägen, ob sich sandiger Boden oder Mergel in der Nähe findet und der Torf damit überdeckt werden kann, wornach sich, wenn dem Torf einige Feuchtigkeit gelassen war, schon leidlich gute Wiesen bilden werden, besonders wenn man später geeignete Gras- und Kleesaamen ansäet, auch eine Mistdüngung gibt.

Man darf den Boden wenigstens 4″ hoch auffahren, wenn die Wirkung bedeutend seyn soll; aber auch 6 bis 8″ werden nicht zu viel seyn; hieraus folgt, daß auch der Kostenaufwand in der Regel

sehr bedeutend ist. Zuweilen nimmt man später eine Mischung des aufgefahrenen Bodens mit dem alten Grunde vor.

§. 212. Sind die Umstände so, daß keine der bis hieher benannten Verfahrungsarten ausführbar ist, so kann man noch eine wenigstens einigermaßen verbesserte und nutzbare Grasnarbe bilden, wenn es möglich ist, nach vorausgegangener Trockenlegung, den Grund mit gutem Wasser zu bewässern; zumal wenn man dabei einige Düngung zu geben im Stande ist.

§. 213. Ueberhaupt ist in den meisten Fällen die Niederlegung des Torf- und Moorbodens zu Gras (nach vollendeter Urbarmachung) die angemessenste Benutzung, und hat man zu dem Ende bei der Entwässerung sich vorzusehen, daß man den Torf nicht zu tief trocken legt oder Vorkehrung trifft, daß man nach Bedürfniß das Wasser wieder anstauen könne, indem ein ganz trocken gelegter Torfboden, der nur wenig mineralische Bestandtheile hat, so lose und staubig wird, daß er als Ackerfeld nicht mit Erfolg angebaut werden kann, und noch weniger zur Wiese etwas taugt.

Eine ähnliche Rücksicht auf die Anstauung des Wassers bis zu einer gewissen Höhe des Torfgrundes hat man zu nehmen, bevor man brennt, um dadurch zu verhüten, daß der Torf nicht nach der Tiefe brennt.

Fünftes Capitel.

Von der Bearbeitung des bereits in Cultur stehenden Bodens.

§. 214. Der zum Pflanzenbau benutzte Boden muß, wenn die Cultur eines bisher angebauten Gewächses durch

die Erndte ihr Ende erreicht hat, von Neuem in einen für das nachfolgend anzubauende Gewächs angemessenen Zustand gesetzt werden, d. h. er muß gewendet und aufgelockert, von Unkraut gereinigt, und wieder geebnet werden, die Oberfläche muß zugleich, je nachdem der Abzug oder das Anhalten der Feuchtigkeit Erforderniß ist, gestaltet, Dünger und Saamen müssen untergebracht werden.

Eine Ausnahme von dieser Regel machen die perennirenden Gewächse.

Mancher schon länger in Cultur stehende Boden befindet sich hinsichtlich der Ableitung der Nässe und der Wegschaffung der Steine in einem vernachlässigten Zustande, für welchen Fall auf das über diese Gegenstände im vorigen Capitel Gesagte zurückgewiesen wird.

§. 215. In der Regel werden jene verschiedenen Arbeiten mit Hülfe des Gespanns und gewisser Werkzeuge ausgeführt. Man bedient sich zu dem Ende:

A. Des Pfluges und des Hackens.

B. Der Egge.

C. Verschiedener anderer Werkzeuge, welche theils eine Arbeit zwischen Pflug und Egge verrichten, theils Handarbeit ersetzen.

D. Der Walze und der Schleife.

Im Kleineren wird

E. die Bearbeitung des Bodens theilweise oder selbst ganz auch nur durch Menschen mit verschiedenen Handarbeitsgeräthen ausgeführt.

Als Anhang kommen die Geräthe zum Transport noch zur Sprache.

A. Von der Pflugarbeit.

§. 216. Mittelst des Pflugs und theilweise des Hackens wird der Boden bis zu der erforderlichen Tiefe gewendet und bis zu einem gewissen Grade gelockert, auch das Unkraut theilweise zerstört; zugleich dient er zu Unterbringung des Mistes, zuweilen auch des Saamens, und endlich wird damit auch der Oberfläche die angemessene Gestaltung gegeben.

§. 217. Wir lernen zu dem Ende näher kennen:

I. den Pflug;

II. den Hacken; und

III. die Arbeit mit diesen Werkzeugen.

I. Der Pflug.

§. 218. Wenn der Pflug seinem Zwecke in jeder Hinsicht entsprechen soll, so sind folgende Forderungen an ihn zu machen: 1) er muß zum Flach- wie zum Tiefpflügen zu gebrauchen seyn und sich dazu leicht stellen lassen; 2) er muß vermöge einer einfachen Stellung zum Pflügen eines schmalern und breiteren Streifens (nach Verhältniß der Breite des Schaars) angewendet werden können; 3) er muß den Erdstreifen senkrecht und waagerecht abschneiden und eine reine Furche hinterlassen; 4) er muß den Erdstreifen gut umwenden und zugleich möglichst zerkrümmeln; 5) der Kraftaufwand muß im Verhältniß zur geleisteten Arbeit stehen; 6) er muß dauerhaft und nach Verhältniß der Dauer und Festigkeit, welche der zu pflügende Boden erfordert, nicht zu kostspielig seyn; 7) zu seiner Führung muß keine außerordentliche Achtsamkeit erforderlich seyn.

Hinsichtlich der Tiefe ist zu bemerken, daß ein guter Pflug schon auf eine Tiefe von $1^1/_2''$ und bis zu der Tiefe eines Fußes (rheinländisch) soll gebraucht werden können. Will man tiefer pflügen, so bedarf man entweder besonders dazu construirter Pflüge, oder einer Veränderung oder eines Ansatzes für das Streichbrett, oder man wendet das Doppelpflügen an. — Was die Breite des Streifens betrifft, so ist vorauszusetzen, daß man mit einem schmalschaarigen Pfluge nie sehr breit und mit einem breitschaarigen nie ganz schmal pflügen kann. — Beim Umwenden ist ein ganz waagerechtes Wiederhinlegen nicht gerade Bedürfniß, bei sehr lockerem Boden gar nicht thunlich.

§. 219. Die递 Haupttheile des Pflugs sind:

a) das Schaar, auch Pflugeisen genannt, zum waagerechten Abschneiden des Erdstreifens, von Eisen. Es

ist entweder einem rechtwinklichen oder einem gleichschenklichen Dreieck ähnlich und im letztern Falle zweischneidig; zuweilen hat es auch die Gestalt einer Zunge; sodann ist es entweder platt oder etwas eingedrückt oder entgegengesetzt nach oben gewölbt.

§. 220. b) Das Sech (Pflugmesser, Colter) zum senkrechten Durchschneiden des Bodens, ebenfalls von Eisen; zuweilen fehlt es ganz; ausnahmsweise besteht es in einer scharfkantigen Scheibe.

§. 221. c) Das Streichbrett (Rüster) hat den Zweck, den abgelösten Boden umzulegen; theils von Eisen, theils von Holz; in seiner Länge, Höhe und Form äußerst verschieden, mit oder ohne Schweifung, feststehend oder beweglich.

§. 222. d) Die Sohle oder das Haupt, von Holz mit Eisen beschlagen, oder auch ganz von Eisen. Sie dient zum sicheren Gang des Pflugs und um Schaar und Streichbrett daran zu befestigen, auch einige andere Theile des Pflug's mit einander zu verbinden.

§. 223. e) Der Grindel (Krengel, Pflugbaum) aus starkem Holz, häufig mit Eisen beschlagen; mittelbar und unmittelbar zur Anspannung und Fortbewegung des Pfluges nothwendig.

§. 224. f) Die Griessäule verbindet und befestigt Haupt und Grindel.

§. 225. g) Die Sterzen (Handhaben) zur Führung des Pflugs; gewöhnlich zwei, an manchen Pflügen auch nur eine.

§. 226. h) Das Vordergestell, zum Stellen des Pflugs, gewöhnlich auch zum Anspannen. Dasselbe besteht meistens in einem kleinen zweiräderigen Wagen, zuweilen blos in einer Stelze mit einem Fuß oder Rädchen; an einigen Pflügen endlich fehlt er ganz.

Zum Hinausschaffen des Pflugs dienen verschiedene Arten von Schleifen, zum Reinigen von der anklebenden Erde kleine Spatel (Reutel) ꝛc.

§. 227. Wenn der Pflug ein feststehendes Streichbrett und ein mehr rechtwinklich geformtes Schaar hat, so heißt dies ein Beetpflug; ist aber das Streichbrett beweglich (von einer Seite zur andern versetzbar), so heißt ein solcher Pflug ein Wendepflug. Die Pflüge, welche ein Vordergestell mit Axe und Rädern haben, heißen Räderpflüge, die, welche blos einen in den Grindel eingesetzten Fuß haben, Stelzpflüge, und die ohne alles Vordergestell, Schwingpflüge.

§. 228. Mit dem Beetpflug muß stets ein zum Pflügen vorgenommenes Stück Feld entweder von der Mitte an zusammengepflügt oder von den beiden Seiten an auseinandergepflügt werden; dadurch entstehen durch Furchen getrennte Abtheilungen (Beete). Mit dem Wendpflug wird am einen Ende des Feldes angefangen, nach jeder gezogenen Furche das Streichbrett umgesetzt und die neue Furche an die eben gezogene wieder angepflügt und so fort, wodurch die Beete und Zwischenfurchen vermieden werden.

In der Regel steht bei den Beetpflügen das Streichbrett auf der rechten Seite; an manchen Orten, z. B. an der Bergstraße, auch in einem Striche von Flandern, ist es aber auf der linken befestigt.

§. 229. Von der Form des Schaars und Streichbretts und der Verbindung beider miteinander hängt zunächst das reine Abpflügen, das gute Umwenden und Zerkrümmeln, so wie der Kraftaufwand hauptsächlich ab. Ein rechtwinkliches oder in der Form eines halben Keils construirtes Schaar von einer mäßigen Breite, auf eine geschickte, jede unnöthige Reibung und Brechung des Bodens vermeidende Weise mit dem Streichbrett verbunden und eine geschweifte Form des letzteren, bei mäßiger Länge, ent=

sprechen im Allgemeinen den an diese Theile des Pflugs zu machenden Anforderungen am vollkommensten.

§. 230. Es muß sich jedoch die Form dieser Theile, so wie überhaupt der ganze Bau des Pflugs, noch besonders nach dem Boden richten. — Ein sehr breites Schaar taugt nur für nicht stark gebundenen und zugleich steinlosen Boden; ist dieser gebunden, jedoch noch nicht sehr steinig, so ist ein Schaar von mittlerer Breite zu wählen; in steinigem Boden verdient ein mehr schmales, nach oben gewölbtes Schaar, bei sehr vielen Steinen ein zungenförmiges den Vorzug.

§. 231. Durch ein gut geschweiftes Streichbrett wird der Erdstreifen allmählig gehoben und umgedreht, auch gut zerkrümmelt, während er bei geradem Streichbrett eine stärkere Reibung erleidet und mehr gebrochen und niedergedrückt werden muß. Da nun am Wendepflug ein zweckmäßig geschweiftes Streichbrett und eine gute Verbindung desselben mit dem Schaar sich nicht anbringen läßt; so folgt daraus, daß ein gut construirter Beetpflug im Allgemeinen den Vorzug vor dem Wendepflug verdient. An steilen Abhängen, welche möglichst horizontal gepflügt werden müssen, unterliegt jedoch der Gebrauch des Beetpflugs größeren Schwierigkeiten; in bergigen Gegenden muß darum die Beibehaltung des Wendepflugs gutgeheißen werden.

Mit Unrecht wirft man dem Beetpflug die Nothwendigkeit der Furchen vor, da diese, da wo man ihrer nicht bedarf, so behandelt werden können, daß sie keinen Schaden bringen (s. §. 260); auch der Zeitverlust beim Umziehen mit dem Beetpflug, beim jedesmaligen Umkehren, den man ihm zur Last legen will, wird durch das jedesmalige Wenden des Streichbretts und Umkeilen des Sechs, das nach jeder Furche stattfinden muß, so ziemlich ausgeglichen. Einige Vorzüge behält der Wendepflug dagegen zum Saatunterpflügen, wenigstens gegen Beetpflüge mit geschweiftem Streichbrette.

Um die Nachtheile, welche in der Construction des Wendepflugs liegen, zu vermeiden, und doch seine Vorzüge beizubehalten, hat

man schon an verschiedenen Orten einen sogenannten Doppelpflug gebaut und anzuwenden versucht, dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, daß an einem und demselben Grindel zwei Pflugkörper (einer oben und der andere unten) angebracht sind, dergestalt, daß nach jedem Umwenden der Pflug herumgedreht und derjenige Theil angesetzt wird, welcher bei der eben gezogenen Furche in der Luft schwebte; die Sterze muß dabei beweglich seyn, um jedesmal wieder nach oben gedreht zu werden.

Etwas der Art ist der Pflug, den Burger den norischen nennt (s. dessen Lehrbuch 1ter Th. S. 212). Das Unpractische eines solchen Werkzeugs ist leicht einzusehen; weit eher könnte man sich zweier geschweifter Streichbretter bedienen, von denen immer eins um das andere angesetzt werden müßte.

§. 232. Das Vordergestell mit Rädern vermehrt die zur Fortbewegung des Pflugs im Boden erforderliche Kraft theils wegen seines eigenen Gewichts, hauptsächlich aber, weil fast immer die Zuglinie dabei mehr oder weniger gebrochen ist und aus diesem Grunde ein mehr oder weniger starkes Aufdrücken des Grindels auf das Vordergestell (besonders beim Tiefpflügen) und somit auch von diesem gegen den Boden statt findet.

Bei den Räderpflügen kömmt es sehr auf die Höhe und Länge des Pflugs, so wie auf Höhe und Länge der Anspannung an, ob sein Gang durch das Vordergestell bedeutend oder unbedeutend erschwert wird: unbedeutend ist die deßhalb erforderliche Kraftvermehrung, wenn bei gewöhnlicher Tiefe der Punkt, von dem die Anspannung ausgeht, mit dem Punkt, wo sie am Pfluge befestigt ist und der Schaarspitze eine gerade Linie bildet. Weit häufiger aber wird man eine bedeutende Abweichung finden. — Wo diese übrigens nicht ist und wenn sonst der Pflug gut gebaut ist, würde es nicht räthlich seyn, das Vordergestell abzuschaffen, sobald die Arbeitsleute sich nicht gerne in die Veränderung schicken; und wo jene Abweichung bedeutend ist, könnte es aus dem gleichen Grunde räthlicher seyn, den Fehler zu verbessern, als das Vordergestell ganz abzuschaffen; noch gleichgültiger ist es, ob der Pflug eine oder zwei Sterzen hat. — Wesentlich erleichternd für den Gang des Räderpflugs ist noch, wenn die Räder mehr hoch, als niedrig sind.

Zu den besseren Räderpflügen mit feststehendem Streichbrett gehören: der pfälzer oder bergsträßer und der oberelsäßer (mit geschweiftem Streichbrett) — der altenburger (verbesserte thüringer) mit geradem Streichbrett, und diesem ähnliche. — Zu den besseren Räder- und zugleich Wendepflügen sind zu rechnen: der flandrische und der pfälzer Wendepflug. Auch im jülicher Lande und in andern Strichen des linken Niederrheins trifft man ziemlich gute Wendepflüge. Der bonnische Pflug kann als Muster eines Pflugs mit zungenartigem Schaar (für kiesigen, steinigen Boden) gelten.

§. 233. Die Schwingpflüge erfordern, wenn sie sonst richtig construirt sind, verhältnißmäßig die wenigste Zugkraft, ihr Gang ist aber unsicherer, und wo der Boden einigermaßen ungleich oder etwas locker oder bedeutend fest oder steinig ist, gibt es leicht Furchen von sehr ungleicher Tiefe, wenn die Führer nicht sehr achtsam sind.

Die Schwingpflüge sind englische Erfindung, namentlich wurden sie zuerst durch Bayley und Small in Ruf gebracht. Gegenwärtig werden die nordamericanischen und die sogenannten schottischen Schwingpflüge in England sehr gerühmt, welche auch ganz von Eisen (mit Inbegriff des Grindels ꝛc.) gemacht werden. — In Frankreich hat Dombasle's eigens construirter Schwingpflug einen Ruf erhalten. — Auch in Deutschland sind die englischen Schwingpflüge hie und da eingeführt, z. B. von Thär, Koppe u. m. A.

§. 234. Die Stelzpflüge verursachen zwar durch den auf dem Boden hinschlüpfenden Fuß eine kleine Reibung, welche bei den Schwingpflügen wegfällt, diese ist aber unbedeutend und verringert sich, je tiefer gepflügt wird; dagegen gehen sie sicherer und sind den eben beregten Nachtheilen der Schwingpflüge nicht ausgesetzt. Nur wo die Oberfläche des Bodens sehr holprich (schollig) ist, oder wo der Steine sehr viel sind, oder die Lage stark abhängig ist, ist auch die Führung der Stelzpflüge zu schwierig und hier bleiben Räderpflüge unbedingt vorzuziehen.

Stelzpflüge sind hauptsächlich in Belgien zu Hause; aber nicht nur darin, sondern durch zweckmäßige Construction überhaupt, zeich-

nen sich die Pflüge dieses Landes aus, weßhalb ihre Verbreitung in Deutschland, durch Schwerz zuerst begonnen, immer mehr zunimmt.

§. 235. Die Sole des Pflugs sollte niemals breiter seyn, als zu einemståten Gang erforderlich ist, denn je schmaler die Sole ist, desto weniger Reibung verursacht sie; an den Schwing- und Stelzpflügen kann man jedoch eine etwas breite Sole, eben wegen der Sicherheit im Gange, nicht wohl entbehren.

Am zweckmäßigsten ist in dieser Hinsicht die Einrichtung, welche sich am Dombasle'schen, am verbesserten altenburger (thüringer) Pflug und an mehreren andern findet, daß die Sole aus zwei eisernen Schienen besteht, welche auf der schmalen Kante laufen und deren Zwischenraum leer ist.

§. 236. An der zweckmäßigen Construction des Pfluges liegt weit mehr als an seiner Schwere; indessen muß doch diese, bei sonst gleicher Construction, auf Vermehrung oder Verringerung des Kraftaufwands immer von einigem Einfluß seyn, daher der Pflug nie über Bedürfniß schwer und plump seyn soll. Dieses Bedürfniß aber richtet sich nach dem zu pflügenden Boden, und nebenbei auch nach der Tiefe, zu welcher gewöhnlich gepflügt wird, indem der Pflug um so stärker seyn muß, je mehr Widerstand der Boden leistet.

Ein nach Verhältniß des Bodens zu leichter Pflug zerbricht nicht nur leicht, sondern hat auch einen zu unståten Gang.

§. 237. Je tiefer der Boden gepflügt werden soll und je schwerer er ist, um so mehr kömmt es auf einen zweckmäßigen Bau des Pflugs an, während in leichtem Boden bei nicht tiefer Furche ein weniger zweckmäßig gebauter Pflug noch ziemlich gute Arbeit macht und der Kraftaufwand in solchem Falle auch beim schlechten Pflug immer nicht groß ist.

Hieraus erklärt es sich, daß wir in manchen Gegenden schlechte Pflüge und doch einen ziemlich guten Ackerbau antreffen; dazu kommt,

daß in der That auch sehr vieles auf den Fleiß und die Geschicklichkeit des Pflügers ankömmt, und ein guter Pflüger mit einem schlechteren Pfluge oft bessere Arbeit macht, als ein schlechter Pflüger mit dem besseren Pflug.

Bemerkenswerthe Zuthaten oder Abänderungen an manchen Pflügen sind: der Streichhacken, welcher beim Tiefpflügen dem brabanter Pflug angesetzt und von einem Buben geführt wird; die von Block am schlesischen Pfluge angebrachte Einrichtung, daß das Streichbrett höher oder niederer gestellt werden kann, je nachdem man tiefer oder flacher pflügen will (Block, Mittheilungen landwirthschaftlicher Erfahrungen 2c., 1ter Band, Breslau 1830); die Querstange, welche man am Rajolpflug zum besseren Halten in der gleichen Richtung angebracht hat.

Unter Rajolpflug wird überhaupt ein ungewöhnlich stark gebauter Pflug mit einem bedeutend höher gestellten Streichbrett verstanden, um damit den Boden zu ungewöhnlicher Tiefe mit Hülfe von 6 — 8 und zuweilen noch mehr Stück Spannvieh aufzubrechen. — Eigentliche Pflüge mit mehreren Schaaren, um mehrere Furchen von gewöhnlicher Tiefe auf einmal zu ziehen, haben sich niemals bewährt.

Sehr interessant und belehrend sind die mit Hülfe eines Kraftmessers angestellten Versuche mit verschiedenen Pflügen: man findet Näheres darüber in Burgers Lehrbuch 1ter B., Schnee's landw. Zeitung 1823 (Vergleichung dreier Pflüge 2c.), Correspond.-Blatt des landw. Vereins von Würtemberg 1823.

II. Der Hacken.

§. 238. **Der Hacken (in Sachsen Ruhrhacken, in Oestreich Aadl genannt) unterscheidet sich zunächst dadurch vom Pfluge, daß er kein Streichbrett hat; dagegen sind am Hintertheile der Sole häufig zwei Streichhölzer angebracht. Das Schaar am Hacken ist gleichseitig, in der Form übrigens auch sehr verschieden, indem es bald breit, bald schmal, spitz oder rund, oder auch mit einer Zunge sich findet. Das Sech fehlt häufig, doch nicht immer. Zuweilen hat der Hacken auch keine eigentliche Sole, sondern das Schaar ist an einem senkrecht am hintern Theile des Grindels abwärts angesetzten Bälkchen angebracht.**

Oefters trifft man ihn mit einem Rädergestelle, auch mit einer Stelze mit Rad oder Fuß, öfters hat er auch gar kein Vordergestelle.

In bergigen und steinigen Gegenden ist das Vordergestell gleichwie beim Pfluge zweckmäßig. — Die Hacken ohne Sole und mit vorne rundem Schaar, wie z, B. der schlesische, scheinen wegen des unsicheren Ganges und weil sie zu schlecht eindringen und abschneiden, gegen die mit Sole und spitzem (zweischneidigem) Schaar, wie der sächsische, meklenburgische, nachzustehen. In steinigem Boden, wo der Hacken besonders zu empfehlen ist, ist die Einrichtung eines mehr zungenförmigen Schaars, wie an einigen Orten im Erzgebürge, vorzuziehen.

In Curland, und in mehreren angrenzenden russischen Provinzen, bedient man sich eines Ackerinstruments, das ebenfalls zu den Hacken zu rechnen ist und das Eigenthümliche hat, daß das Schaar in der Mitte getheilt ist, wodurch zwei Spitzen entstehen, welche ohngefähr einen Zoll von einander entfernt sind. Man hält dort viel auf dieses Werkzeug.

Die preußische Zoche mag wohl einige Aehnlichkeit mit diesem curländischen Hacken haben, jedoch besitzt jene zwei kleine Streichbretter, was aus Schmalz's Beschreibung (im 3ten Bande seiner Erfahrungen im Gebiete der Landwirthschaft) hervorgeht, und möchte also eher zu den Pflügen, aber nach Schmalzens Versicherung zu den schlechten, zu rechnen seyn.

§. 239. Der Hacken soll hauptsächlich zur Lockerung und Vermengung des Bodens, zum Mischen des Düngers mit dem Boden, zum Zerstören des gekeimten und Herauspflügen des wurzelichen Unkrauts, auch zu Unterbringung der Saat dienen und zu diesen Arbeiten besitzt er insoferne Vorzüge vor dem Pfluge, als er einfacher, leichter und weniger kostspielig ist, und wenigstens in vielen Fällen mehr damit verrichtet werden kann, oder eine schwächere Bespannung hinreicht.

§. 240. Zum Aufbrechen eines schweren Bodens, oder eines solchen, der sich fest zusammengesetzt hat, weil er längere Zeit nicht bearbeitet war (wie die Kleefelder), zu

einer tiefen Bearbeitung und zum eigentlichen Wenden des Bodens kann dagegen der Hacken entweder nicht mit gleichem Vortheil, wie der Pflug, oder gar nicht gebraucht werden.

Die erste Furche oder die Hauptfurche soll immer mit dem Pflug gegeben werden; die zweite Furche, auch die Ruhre genannt, wird überall, wo der Hacken eingeführt ist, sehr zweckmäßig mit diesem gegeben; besonders zweckmäßig ist damit eine Bearbeitung in die Quere.

Die Gegenden, in denen der Hacken eingeführt ist, haben demnach, gegen die, in denen man sich blos des Pflugs bedient, etwas zum voraus, sobald man neben jenem den Pflug nicht zu wenig gebraucht.

III. Das Pflügen.

§. 241. Bei der Beackerung selbst haben wir in Betracht zu ziehen: 1) die Tiefe; 2) die Breite der Furche; 3) die der Oberfläche des Feldes zu gebende Gestalt; 4) die Richtung, nach welcher zu pflügen ist; 5) den Feuchtigkeitszustand des Bodens; 6) das Erforderniß, die Pflugarbeit zu wiederholen; hieran schließt sich 7) die nähere Kenntniß einiger außergewöhnlichen Pflugarbeiten.

1. Tiefe der Furche.

§. 242. In einem zu gehöriger Tiefe gelockerten Boden ist der Ertrag gesicherter und größer, als in einem zu flach bearbeiteten (s. §. 130); es muß jedoch mit Vorsicht zu Werk gegangen werden, wenn zu Erreichung jenes Zweckes ein Boden tiefer gepflügt werden soll, als bisher geschah, weil die Oberkrume durch heraufgebrachten rohen Untergrund auch verschlechtert werden kann.

§. 243. Es ist zu dem Ende in Erwägung zu ziehen: a) ob die Tiefe, zu welcher die Ackerkrume bisher bearbeitet wurde, für gewöhnlich als zureichend zu betrachten sey, oder nicht; b) von welcher Beschaffenheit der Untergrund ist; c) zu welchen Gewächsen der Acker vorbereitet werden

soll, ob diese vorzugsweise eine tiefe Beackerung verlangen und in wie weit sie das Heraufbringen eines rohen Grundes vertragen; endlich d) ob man auch im Stande ist, den Nachtheilen, welche ein heraufgebrachter roher Grund mit sich bringt, durch eine stärkere Düngung zu begegnen.

§. 244. Je besser der Untergrund ist, z. B. ein guter Lehm oder lehmiger Sand, oder gar ein Boden von mergelartiger Beschaffenheit, um so eher ist eine Vertiefung zulässig; je roher, fester und schlechter der Untergrund, z. B. Thon, Letten, eisenschüssiger Boden, um so schwieriger ist die Vertiefung und um so mehr muß man sich hüten, von solchem Grunde viel auf einmal heraufzubringen, um so größer kann aber auch in der Folge der Vortheil einer Vertiefung seyn. Ueberhaupt ist es fast immer räthlich, eine einigermaßen bedeutende Vertiefung der Krume nur nach und nach vorzunehmen.

§. 245. Die passendste Zeit, die tiefere Beackerung eintreten zu lassen, ist vor Winter, und zwar, nachdem das Land abgetragen hat und ohnedies frisch gedüngt werden muß; man läßt dann am besten gedüngte Hackfrüchte oder gedüngte Brache folgen.

Theils durch den Einfluß des Winters und der Düngung, theils durch die fortgesetzte Bearbeitung des Bodens, wird der rohe Grund artbar und zugleich mit der älteren Krume völlig vermischt, auch das viele Saamenunkraut zerstört, welches gewöhnlich mit dem nächstliegenden Untergrunde zum Vorschein gebracht wird und das in dem gleich nach dem Heraufbringen gebauten Getreide, dem überdies, so wie vielen andern Gewächsen, der rohe Grund nicht zusagt, vielen Nachtheil bringt.

§. 246. Bei einem steinigen oder sonst sehr schlechten und zugleich undurchlassenden Untergrunde kann eine Vermengung des letztern mit der Oberkrume unter Umständen mehr Schaden als Nutzen bringen, oder selbst ganz un-

thunlich seyn. In einem solchen Falle kann man die undurchlassende Beschaffenheit des Untergrundes noch einigermaßen verbessern, wenn man einen stark gebauten Pflug mit einem schnabelförmigen Schaar und ohne Streichbrett (einen streichbrettlosen Rajolpflug) dem gewöhnlichen Pfluge, welcher zur gewöhnlichen Tiefe geht, in der Furche folgen läßt und solchergestalt den Untergrund aufwühlt, ohne ihn heraufzubringen.

§. 247. Eine Pflugart, welche nur 4 Zoll (pariser oder rheinl. Maas) oder darunter tief ist, heißt eine flache, von 5 bis 6 Zoll ist eine für gewöhnlich hinreichend tiefe und von 7 Zoll und darüber eine Pflugart von ungewöhnlicher Tiefe.

Soll tiefer als 7″ gepflügt werden, so wird man in der Regel am besten fahren, zu doppelpflügen (s. §. 272) und zum zweiten Pflug sich eines Streichhackens oder eines höher gestellten Streichbretts zu bedienen.

§. 248. Es ist weder nothwendig, noch zweckmäßig, die Ackerkrume bei jedesmaligem Pflügen zur vollen (gleichen) Tiefe umzuwenden; vielmehr ist, wenn zu einem Culturgegenstand mehr als einmal gepflügt wird, ein Pflügen zu verschiedener Tiefe zur vollkommenen Zubereitung des Bodens förderlich.

In der Regel ist es hinreichend, wenn zu jeder Bestellung einmal zur vollen Tiefe gepflügt wird, worunter wir die zu Getreide und Klee zureichende Tiefe von ohngefähr 6 Zoll verstehen (oft ist so tief schon nicht statthaft); erlaubt aber der Boden eine noch tiefere Lockerung, so braucht diese nicht alle Jahre, sondern nur von Zeit zu Zeit und namentlich dann vorgenommen zu werden, wenn tief wurzelnde Gewächse gebaut werden sollen.

§. 249. Beim Stürzen der Stoppel soll flach gepflügt werden, vorausgesetzt, daß dies nicht zugleich schon wieder die Saatfurche, oder daß es nicht die Pflugart unmittelbar vor Winter ist, in welchen beiden Fällen ein tieferes Pflügen der Stoppel ausnahmsweise nöthig oder

doch räthlich ist; zur Saat soll man nur mäßig tief pflügen, besonders wenn eine tiefere Pflugart hat vorhergehen können; auch den Mist soll man immer nur zu mäßiger Tiefe unterpflügen.

Wird das Land mehr als zweimal gepflügt, so ist in der Regel die Pflugart zwischen der ersten und letzten die tiefste; wird nur zweimal gepflügt, so entscheiden die besonderen Umstände, ob die erste oder letzte Pflugart die tiefere seyn soll; niemals sollten aber zwei nach einander gleich tief seyn.

2. Breite der Furche.

§. 250. Die Breite des Schnitts muß sich zunächst nach der Breite des Schaars richten (s. §. 230), indem der Abschnitt nicht vollkommen seyn kann, wenn er bedeutend breiter, als das Schaar genommen wird; ein Schnitt, welcher viel schmaler genommen wird, als das Schaar ist, gibt aber ebenfalls zu einer schlechteren Pflugarbeit Anlaß und verursacht überdies größeren Zeitaufwand. Nächstdem hat man sich aber auch nach dem Zustande des Bodens zu richten, in welcher Hinsicht als Regel anzunehmen ist, daß man die Furchen um so schmaler nehmen soll, je zusammenhängender der Boden ist und je mehr ihm Auflockerung Noth thut.

Uebrigens kömmt auch noch sehr viel auf die Construction des Pfluges an, denn ein guter Pflug, z. B. der brabanter, lockert in der That bei einem breiteren Schnitt den Boden vollkommener, als manch' anderer, womit man einen schmaleren Schnitt nimmt.

3. Gestaltung der Oberfläche.

§. 251. Indem man sich eines Wende- oder Beetpfluges bedient, und indem man mit diesem schmale oder breite Abtheilungen mit bedeutender oder geringer Erhöhung pflügt, hat man es in seiner Gewalt, das Feld entweder ganz eben zu belassen, oder in schmale oder breite, gar nicht, oder wenig oder stark gewölbte Abtheilungen (Beete) zu legen.

§. 252. Schmale Beete sind solche, welche nur 4 bis 8 Fuß breit sind, halb breite von 12 bis 16 Fuß, und breite, wenn sie 20 bis 40 Fuß breit sind.

§. 253. Die Hauptvortheile, welche die Beete gewähren, sind, daß sie, eine richtige Anlegung vorausgesetzt, durch ihre Furchen und etwas gewölbte Form dem Wasser einen stärkeren und schnelleren Abzug gewähren und daß dadurch die angebauten Gewächse vor zu vieler Nässe mehr geschützt sind und das Austrocknen des Bodens befördert wird.

§. 254. Es folgt hieraus, daß Beete um so vortheilhafter sind, je thoniger der Boden, je undurchlassender der Untergrund, je ebener die Lage und je feuchter das Clima ist, und daß die Beete um so schmaler seyn sollen, je mehr das Land an Nässe leidet.

Je schmaler die Beete, um so mehr Furchen, also auch um so mehr Wasserabzug, vorausgesetzt, daß sie nach einer Seite hin einigen Fall haben.

In Lagen, welche bedeutend an Nässe leiden, oder wo zeitweilig viel zusammenströmendes Wasser abzuführen ist, überheben übrigens die Beete nicht der Nothwendigkeit, Gräben anzulegen, welche auf alle Fälle zur Abführung des aus den Beetfurchen abfließenden Wassers nöthig werden. Wohl aber können mitunter Gräben der Nothwendigkeit der schmalen Beete überheben, wenn der Anlegung der letztern besondere Schwierigkeiten entgegen stehen; daß aber sogenannte Wasserfurchen in nassen Lagen die Beete ganz entbehrlich machten, wie oft behauptet wird, kann man nur zugeben, wenn man so viel Wasserfurchen als Beetfurchen macht, was aber schwierig und und aufenthaltig ist und dann fehlt immer noch die Wölbung der Beete. Richtig aber bleibt, daß man außer den Beetfurchen öfters noch besondere Wasserfurchen zur vollkommenen Entwässerung bedarf. — Ist es bei sehr nasser und platter Lage erforderlich, die zu ziehenden Gräben einander so nahe zu legen, daß der Ackerraum dazwischen nicht breiter, oder doch nicht viel breiter, als ein sehr breites Beet ist; so kann es zweckmäßig seyn, dem Boden zwischen je

zwei Gräben eine gleichmäßige ganz sanfte Wölbung zu geben, wie man es in Brabant mitunter findet.

Ueber die Wasserfurchen das Nähere im 7ten Capitel.

§. 255. **Ein weiterer Vortheil, welchen man den mehr schmalen und etwas gewölbten Beeten zugestehen muß, ist, daß die Oberfläche des Bodens dadurch vergrößert, also auch eine größere Oberfläche den wohlthätigen Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt wird, als bei ebenem Lande.**

Ob an und für sich wegen der größeren Oberfläche auch mehr Pflanzen auf dem Beete wachsen, wie auch schon hat behauptet werden wollen, möchte, wenigstens bei allen einigermaßen in die Höhe gehenden Pflanzen, zu bezweifeln seyn, bei Weidepflanzen und andern, welche blos den Boden bedecken, ist dies jedoch nicht ganz in Abrede zu stellen.

Bei der Cultur von Gewächsen, welche ein mehrmaliges Jäten und Bearbeiten mit der Hand erfordern, gewähren die schmalen Beete, indem die Furchen als Gänge dienen, noch besonderen Nutzen.

§. 256. **Jenen Vortheilen steht aber entgegen, daß der Beetbau, wenn auch nicht immer, doch öfters, etwas mehr Arbeit, auch etwas mehr Schwierigkeiten bei der Saat und Erndte verursacht, in jedem Falle aber bedeutend mehr Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit von Seiten des Pflügenden erfordert, wenn nicht die Nachtheile schlecht bearbeiteter Beete alle Vortheile aufwiegen sollen.**

Man kann wegen dieser Ursachen als Regel aufstellen, daß man den Beetbau nur da einführen soll, wo das Bedürfniß mit der Gelegenheit, sich geschickte Pflüger zu verschaffen oder anzulernen, zusammentrifft. Namentlich aber bleibe man bei halbbreiten Beeten, wo man ganz schmale nicht sehr nothwendig bedarf, weil jene schon weniger Kunstfertigkeit erfordern nnd weniger Arbeit verursachen, als diese.

§. 257. **Bei einem Boden mit einer ungewöhnlich flachen Krume kann, selbst wenn es ein an sich mehr an Trockniß, als an Nässe leidender Boden ist, durch das Anlegen schmaler und platter Beete mit breiten Furchen der Er-**

trag durch die vermehrte Krume bedeutend erhöht werden, wenn schon die tragbare Oberfläche dabei vermindert wird.

In allen andern Fällen sollen aber die Furchen so schmal wie möglich seyn.

§. 258. Die schmalen und halbbreiten Beete sollen mit einer sanften Wölbung angelegt werden, welche jedoch nur so stark seyn darf, daß die Beete noch ohne Schwierigkeit nach jeder Erndte umgesetzt werden können, wodurch dem Zusammenhäufen des guten Grundes in der Mitte vorgebeugt und eine gleiche, vollkommene und tiefe Bearbeitung des Bodens erreichbar wird.

Bei solchen Beeten ist es dann auch statthaft, zur Sommerfrucht, und namentlich zu den Hackfrüchten, die schmalen Beete in breitere mehr ebene umzuwandeln, wenn jene nur zur Sicherung der Winterfrucht erforderlich sind.

Die schmalsten Beete sind die vierfurchigen, welche man in einem großen Theile von Franken, Altbaiern und Oestreich findet, und die man dort Biffange nennt. Sie sind aber auch die unvollkommensten unter den schmalen Beeten, denn in der Regel werden sie mit einem schlechten Pfluge, ohne Rücksicht auf den Boden, und unvollkommen angefertigt und die Furchen werden nach der Saat größtentheils wieder zugeeggt; nur die Hälfte des Bodens trägt schöne Frucht; Mist und Saat werden unvollkommen und ungleich untergebracht. Diese Bauart wird zwar häufig mit mancherlei Scheingründen vertheidigt, wer aber sie und die niederländische mit 6 und 8 Furchen gesehen hat, der kann über die Zweckmäßigkeit der letzteren und Unzweckmäßigkeit der ersteren nicht mehr in Zweifel seyn.

§. 259. Wenn die Beete über 16 Fuß breit gemacht werden sollen, so müssen sie eben angelegt werden, weil bei einer größeren Breite, als 16 Fuß, eine sanfte Wölbung und ein jährliches Umsetzen der Beete sich nicht wohl mehr vereinigen lassen, hochgewölbte und nicht umsetzbare Beete aber immer tadelhaft bleiben, indem die gute Erde in der Mitte zusammengehäuft wird, während die Kanten davon entblößt sind, und dadurch, so wie durch die ungleiche Vertheilung der Feuchtigkeit und Wärme, welche

hiebei stattfindet, ein mehr oder weniger ungleicher Stand der Früchte erfolgen muß.

Hierin ist der Grund zu suchen, daß manche ausgezeichnete Landwirthe, wie z. B. Schmalz und Koppe, so sehr gegen die Beete sind: sie haben immer solche vor Augen, welche, wenn auch schmal, doch stark gewölbt sind und nicht umgesetzt werden und die überhaupt unvollkommen angelegt sind, daher auch immer der Vorwurf, daß auf Beeten die Frucht an den Furchen schlechter stehe ꝛc.; bei gut angelegten und bearbeiteten Beeten, sie mögen 6 bis 16 Fuß breit seyn, darf, vorausgesetzt, daß der Boden nicht ungewöhnlich flach und nicht außerordentlich naß ist, zwischen der Mitte und den Kanten kein Unterschied im Stand der Früchte zu bemerken seyn, wie man dies in ganz Belgien sehen kann, wie man dies in Hohenheim und in Schierau findet.

Was Alles bei der Anlegung, Bearbeitung und Umsetzung der schmalen Beete zu beobachten sey, auch wie man Beete wieder in ebenen Acker umforme, muß der Erlernung in der Praxis überlassen bleiben. Wer Gründliches darüber nachzulesen wünscht, den verweise ich auf Schwerz's belgische Landwirthschaft und dann auf Block's neueste und lehrreiche Schrift: Mittheilungen landwirthschaftlicher Erfahrungen ꝛc., Breslau, 1830.

§. 260. Zwischen breiten, nicht gewölbten Beeten und mit dem Wendepflug ebengepflügtem Lande besteht, außer daß dort noch in gewissen Zwischenräumen eine Furche vorkömmt, kein Unterschied. Diejenigen, welche nicht in dem Falle sind, Beete zu bedürfen, oder Gründe haben, sie zu verwerfen, thun darum Unrecht, deßhalb des besser gebauten Beetpfluges, statt des Wendepflugs, sich nicht bedienen zu wollen, indem etwa alle 40 Fuß eine schmale Furche dem Ertrag des Feldes nicht den geringsten Abbruch thut.

Man kann selbst die Furchen auf 80 Fuß Breite verringern, wenn man zuerst das erste, dritte, fünfte u. s. w. (vierzig Fuß breite) Beet zusammenpflügt und dann die dazwischen liegen gelassenen Beete (das zweite, vierte, sechste ꝛc.) auseinanderschlägt; endlich kann man, wenn die Abneigung gegen irgend eine Furche so gar groß ist, oder wenn wegen leicht abschwemmbarem Boden solche wirklich vermieden

werden müssen, die Furchen vor der Saat mit dem Pfluge zu-schleifen und dann vollends zueggen.

4. Richtung, in welcher zu pflügen.

§. 261. Die Richtung, in welcher man die Furchen zieht, ist keineswegs gleichgültig. Häufig wird solche schon durch die Form des Grundstücks vorgeschrieben, indem man z. B. bei einem schmalen Acker nicht wohl anders, als längs pflügen kann. Hauptsächlich aber hat man sich nach dem Hang des Grundstücks zu richten: An steilen Bergen pflügt man mehr in waagrechter Linie, oder doch nur mit einem geringen Fall, weil sonst der gelockerte Boden zu leicht weggeschwemmt werden, das Pflügen selbst auch zu sehr erschwert seyn würde. An weniger starken Abhängen sucht man in so weit mit dem Hang zu pflügen, als dem Boden angemessen ist, denn während bei schwerem und nassem Boden ein nicht ganz unbedeutender Fall der Furchen zu wünschen ist, muß solcher bei losem Boden, wegen des Fortschwemmens, möglichst vermieden werden.

Ueber die Vorzüge des Wendepflugs an steilen Abhängen s. §. 231. Das beste Mittel, den immer sehr bedeutenden Nachtheilen stark abhängiger Aecker zu begegnen, bleibt wohl das Terassiren, so ferne sich die Kosten bezahlen und der Untergrund dasselbe gestattet. (s. §. 139.)

§. 262. Bei Beeten ist die Richtung immer wichtiger, als bei ebenem Lande, und wenn größere Grundstücke eine Verschiedenheit im Hang darbieten, wird es öfters nothwendig oder doch räthlich, die Beete nach mehr als einer Richtung anzulegen.

§. 263. Eine Nebenrücksicht bei der Anlegung der Beete bleibt noch die Richtung nach der Himmelsgegend; so weit es nämlich die Hauptrücksichten erlauben, ist bei etwas gewölbten Beeten die Richtung von Norden gegen Süden die wünschenswertheste, indem bei einer Richtung von Osten gen Westen, oder umgekehrt, der Einfluß der Sonne

und Wärme auf die beiden Seiten des Beetes nicht ganz gleich ist.

5. Feuchtigkeitszustand des Bodens.

§. 264. Je gebundener der Boden ist, um so wichtiger ist es, den rechten Zeitpunkt zwischen trocken und feucht zum Pflügen zu treffen; namentlich ist zu vermeiden, einen gebundenen Boden in zu nassem Zustande zu pflügen, indem dadurch die Erdstreifen ziegelähnlich gestrichen werden und bei nachfolgendem trocknem Wetter so erhärten, daß der Acker auf lange verdorben ist. Wird in zu trocknem Zustand gepflügt, so besteht der Nachtheil hauptsächlich nur in dem alsdann erforderlichen größeren Kraftaufwande.

Insbesondere ist ein Pflügen in nassem Zustande kurz vor der Saat zu vermeiden; wird vor Winter gepflügt und das Land soll in rauhen Furchen liegen bleiben, so hat es weniger zu sagen.

§. 265. Beim losen Boden hat es an und für sich weniger zu sagen, in welchem Feuchtigkeitszustnnde er gepflügt wird, und namentlich geht es hier weit eher an, wenn er noch etwas zu feucht ist; indessen ist das Bearbeiten im nassen Zustande doch auch hier nachtheilig; geschieht aber die Bearbeitung in g a n z trocknem Zustande, so wird dadurch die ohnedies mangelnde Feuchtigkeit vollends verdünstet und die Verflüchtigung der im Boden befindlichen düngenden Theile befördert.

Eine Ausnahme von letzter Regel macht ein Boden, welcher über Sommer von Wurzelunkraut gereinigt werden soll.

6. Wiederholung der Pflugarbeit.

§. 266. Wie vielmal die Pflugarbeit zu wiederholen sey, bis das Feld zur Saat oder Bepflanzung in den geeigneten Zustand gekommen ist, hängt theils von der Beschaffenheit und dem Zustande des Bodens, theils von der Witterung, theils von den anzubauenden Gewächsen ab.

Ein gebundener Boden erfordert mehr Bearbeitung, als ein loser; ist der Boden zu Gras niedergelegen oder sehr verunkrautet (verwildert), so muß er öfterer gepflügt werden, als ein solcher, der in guter Cultur steht und durch das zuletzt angebaute Gewächs schon einen Theil seiner Vorbereitung erhielt; ungünstige Witterung kann die vorausgegangene Bearbeitung wieder zu nichte und eine Wiederholung erforderlich machen, sie kann aber auch, weil sie die Bearbeitung zu rechter Zeit nicht zuließ und die Zeit zur Saat heranrückte, die Unterlassung einer Pflugart nothgedrungen herbeiführen; endlich verlangt ein Gewächs vor dem andern einen mehr gelockerten und vorbereiteten Boden.

Es kann sich darum ergeben, daß schon ein einmaliges Pflügen zureicht, aber auch, daß ein vier- und fünfmaliges erforderlich wird.

§. 267. **Wenn ein mehrmaliges Pflügen erforderlich ist, so bleibt noch sehr wichtig, die Wiederholung im geeignetsten Zeitpunkt eintreten zu lassen. Ob dies bälder oder später geschehen muß, hängt jedoch wieder von vielen Umständen ab, als: Boden und Clima, Witterung, dann, ob das Land viel oder wenig Unkraut, Stoppeln, Wurzeln u. dgl. enthält und ob viel oder wenig Zeit bis zu Vollendung der Bestellung gegeben ist. Zur Regel läßt sich blos anführen, daß eine Wiederholung des Pflügens mit Vortheil erst dann statt finden kann, wenn das früher umgepflügte Unkraut, nebst den Resten des vorher cultivirten Gewächses größtentheils verweset sind und das Land sich gesetzt hat; auch soll in den meisten Fällen das Land in der Zwischenzeit zur besseren Lockerung und Ebnung und Beförderung der Zerstörung des Unkrauts (s. §. 285) mit der Egge bearbeitet worden seyn.**

Ein thätiger warmer Boden, ein warmes Clima und abwechselnd feuchte und trockene Witterung befördern vorzüglich die Gahre des gepflügten Feldes (wie man es auch nennt). Es können je nach den einwirkenden Umständen zuweilen schon ein paar Wochen als Zwischenzeit genügen, während in andern Fällen so viele Monate verstreichen müssen.

Durch fleißiges in der Zwischenzeit vorgenommenes Eggen und Walzen, und durch Pflügen zu verschiedener Tiefe (namentlich wenn zuerst flach gepflügt wird und nach tüchtigem Eggen und Walzen eine tiefere Pflugart folgt — oder auch durch Doppelpflügen) kann zwar, wenn keine Ueberfüllung mit Wurzelunkraut und keine Rasen- oder Kleenarbe vorhanden, die sonst erforderliche Zwischenzeit im Nothfalle abgekürzt werden; ganz läßt sich aber selbst durch die fleißigste Bearbeitung das gehörige Liegenlassen nicht ersetzen.

§. 268. Aus dem Gesagten folgt, daß unter sonst gleichen Umständen eine um so längere Zeit zur Vorbereitung eines Feldes gegeben seyn muß, eine je öftere Wiederholung der Pflugarbeit Noth thut, und daß die Zeit, welche von der Abärndtung eines vorausgegangenen bis zur Saat des nachfolgenden Gewächses gegeben ist, nicht immer zureichend zur gehörigen Vorbereitung des Feldes seyn kann, daß vielmehr das Bedürfniß eintreten kann, der vollständigen Bearbeitung einen halben oder selbst ganzen Sommer zu widmen.

§. 269. Wenn der Bearbeitung des Feldes ein ganzer Sommer eingeräumt wird, so heißt man dies Brache halten. Zu einer vollkommenen Bearbeitung der Brache gehört (abgesehen vorerst von der Arbeit mit der Egge oder anderen Instrumenten), daß das Land viermal gepflügt wird: die erste Pflugart wird entweder schon im Herbste oder zu Ende des Frühjahrs (zu Anfang Sommers) gegeben, die zweite und dritte Furche folgt während des Sommers und die letzte im Herbst; sehr häufig reichen aber auch drei Pflugarten aus oder müssen ausreichen, denn vor Winter wird die Brache selten schon gepflügt, obgleich dies in der Regel nicht unterbleiben sollte.

Die erste Furche zur Brache wird auch brachen genannt, sonst aber heißt das erste Umpflügen nach der Erndte stürzen (an manchen Orten auch falgen oder fälgen); wenn viermal zur Brache gepflügt wird, so heißt in einem Theile von Deutschland das zweite Pflügen wenden, das dritte ruhren (was, wo der Hacken im Ge-

brache, mit diesem und wo möglich quer geschieht); finden nur drei Pflugarten statt, so heißt die zweite ruhren (die Ruhrfurche), welcher Ausdruck auch bei dreimaligem Pflügen vom Herbst bis zur Frühjahrsbestellung für die zweite Furche gebräuchlich ist; die letzte Furche vor der Saat heißt immer die Saatfurche (zur Saat pflügen).

Man nennt wohl auch einen den Sommer über nicht angebauten und nicht bearbeiteten, gewöhnlich blos beweideten Acker brach liegen, was jedoch mit brachen oder Brache halten nicht zu verwechseln; zur besseren Unterscheidung nennt man die bearbeitete Brache in Norddeutschland schwarze Brache.

Es kömmt auch zuweilen ein fünf- und sechsmaliges Pflügen der Brache vor.

§. 270. Wird das Feld bis zur Mitte des Sommers benutzt und wird es dann bis in den Herbst noch zwei- bis dreimal gepflügt, so heißt dies eine halbe Brache (halbe Sommerbrache).

§. 271. In wie weit die Brache nützlich oder nothdig sey, hängt von der Beschaffenheit des Bodens und den besonderen Wirthschaftsverhältnissen ab. Je schwerer der Boden, je weniger zu Hackfrüchten geeignet, je mehr verunkrautet und graswüchsig, je feuchter und kühler das Clima, je mehr Mangel an Dung, um so mehr wird von Zeit zu Zeit eine ganze Brache am rechten Platze seyn; wohingegen bei nicht ganz zähem und kaltem Boden und einer weniger ungünstigen Lage durch eine gut gewählte Fruchtfolge und sorgfältige Feldbearbeitung die vollständige Brache größtentheils und häufig selbst ganz entbehrlich gemacht werden kann. Eine halbe Brache zuweilen eintreten zu lassen, ist und bleibt für viele Wirthschaftsverhältnisse angemessen.

Ein Mehreres hierüber bei der Fruchtfolge.

7. Außergewöhnliche Pflugarten.

§. 272. a) Das Doppelpflügen. Unter Doppelpelpflügen versteht man, wenn zwei Pflüge dergestalt hin-

tereinander gehen, daß der zweite Pflug in der von dem ersten gezogenen Furche geht, den Grund von dieser heraufbringt und über den ersten Schnitt hindeckt. Diese Verfahrungsart, wozu übrigens zur zweiten Furche ein zum Tiefpflügen geeigneter, gut gebauter Pflug gehört, gewährt in allen Fällen, wo eine ungewöhnlich tiefe Pflugart gegeben werden soll, große Vortheile; nicht minder empfehlenswerth ist sie beim Umbruch von Luzernefeldern und mehrere Jahre zu Gras niedergelegenem Boden, indem dadurch häufig eine viel kostspieligere Brachbearbeitung ersetzt werden kann. Selbst beim Umbruch von Kleeland, wobei eine blos einjährige Bestellung nicht zureicht, ist das Doppelpflügen sehr am Platze; der Boden darf nur nicht zu flachgründig seyn.

Das Doppelpflügen ist hauptsächlich in den Niederlanden gebräuchlich. — In einem Striche dieses Landes, wird der Grund unter der zuerst mit dem Pfluge umgelegten Furche mit dem Spaten herausgehoben, was man Pflugspaten nennt.

§. 273. b) Das Bälken. Bälken nennt man, wenn beim Stoppelstürzen oder beim Pflügen vor Winter eine Furche um die andere gepflügt wird, dergestalt, daß immer der umgepflügte Streifen auf den stehen gebliebenen zu liegen kömmt. Dadurch wird mit geringerem Arbeitsaufwand eine größere Oberfläche der Atmosphäre ausgesetzt und dem Wasser, wenn das Land so über Winter liegen bleibt, sehr viel Abzug verschafft. Vollkommen gut zu heißen ist diese Arbeit jedoch erst dann, wenn das gebälkte Land später tüchtig vereggt wird und nun die beim ersten Pflügen stehen gebliebenen Streifen auf die gleiche Weise aufgepflügt werden, und wenn das Land nicht mit Wurzelunkraut stark angefüllt ist, für dessen Vertilgung diese Pflugart nicht förderlich ist.

Bei Boden, der über Winter leicht zusammenfließt, auch bei Mangel an Zeit, das Land vor Winter vollständig und gehörig tief aufzupflügen, endlich noch besonders bei schmalschaarigen Pflügen, ist diese

Methode sehr zu empfehlen. Am Niederrhein, wo diese Pflugart sehr gebräuchlich ist, heißt man das nachfolgende Umackern der erststehengebliebenen Streifen: stülpen. — Bei lockerem Lande, z. B. solchem, das Kartoffeln trug und im Frühjahr Sommerfrucht erhalten soll, kann man sich auch des Häufelpflugs zum Bälken bedienen.

Bei achtfurchigen Beeten läßt sich der Zweck des Bälkens auch erreichen, wenn man die Beete mit vier Furchen dergestalt auseinanderpflügt, daß die zwei ersten Streifen nächst der Furche übergangen werden und in der Mitte ein schmaler Kamm neben den zwei geöffneten Furchen stehen bleibt.

§. 274. c) Das Querpflügen. Das Feld bei mehrmaliger Beackerung einmal in die Quere mit dem Pflug oder Hacken zu bearbeiten, gewährt den Vortheil einer vollkommneren Mengung und Lockerung des Bodens. Das Querpflügen ist aber nur bei großen und wenig abhängig gelegenen Feldern, welche nicht in schmalen Beeten liegen, anwendbar, auch ist jener Vortheil nur bedeutend, wo man Pflüge hat, welche unvollkommen waagrecht abschneiden und beim Umlegen schlecht zerkrümmeln, oder wo man die Egge in der Zwischenzeit zu wenig gebraucht.

Bei langen und schmalen Ackerstücken kann man die Vortheile des Querpflügens durch eine etwas schräge Richtung der Furchen, einmal nach der rechten, das anderemal nach der linken Seite, einigermaßen erreichen.

§. 275. d) Pflügen im Viereck. Wenn man wie gewöhnlich nach einer Richtung pflügt, so bedarf man — sobald das Feld auf beiden Seiten, wo gewendet wird, nicht auf Wege ohne Gräben oder auf Grundstücke stößt, denen das Umwenden keinen Schaden bringt — der sogenannten Anwanden. Um diese zu entbehren, und des Umwendens und beim Beetpflug der Furchen überhoben zu seyn, kann man bei ziemlich eben gelegenen und in der Länge und Breite nicht sehr ungleichen Ackerstücken, denen keine Furchen Noth thun, ins Viereck pflügen, indem man am einen Ende des Ackers ansetzt und den Streifen nach

außen werfend so lange herumfährt, bis zuletzt das Pflügen in der Mitte sein Ende erreicht hat; das nächstemal fängt man dann in der Mitte an und pflügt wieder von außen herein, bis man den Rand des Feldes erreicht hat.

Wenn man dem Zugvieh nicht einige Ruhe gönnt, so wird es hiebei mehr angestrengt; auch verursacht die oftmalige kurze halbe Wendung, welche im Mittelpunkte des Feldes nicht zu vermeiden ist, einige Schwierigkeit.

B. Von der Eggenarbeit.

§. 276. Durch das Pflügen allein wird der Boden noch nicht hinlänglich gelockert, man bedarf der Egge, um denselben noch mehr zu zertheilen, zugleich wird damit das Feld auch besser geebnet, Wurzelunkraut wird ausgerissen, Saamenunkraut wird zerstört, nachdem es durch vorausgegangene Bearbeitung des Bodens zum Keimen gebracht war; endlich dient die Egge noch besonders zu Unterbringung des Saamens.

§. 277. Wir lernen zuerst wieder den Bau des Werkzeugs und dann seine Anwendung näher kennen.

I. Bau der Egge.

§. 278. Die Egge besteht aus zusammengefügten hölzernen Balken, in welche Zähne (Zinken) bald aus Holz, bald aus Eisen, eingesetzt sind. In Form und Schwere findet große Verschiedenheit statt. Die Zahl und Länge der Balken ist schon verschieden: sie bilden theils ein mehr reguläres, theils auch ein mehr längliches Viereck; zuweilen sind sie so eingerichtet, daß sich die Balken näher zusammen, oder weiter auseinanderschieben (wie im Voigtlande), manchmal sind die Balken gekrümmt (wie in Brabant); auch gibt es dreieckige Eggen (wie z. B. hie und da in den Niederlanden). Die Zähne, in der Länge und Dicke sehr verschieden, sind entweder senkrecht in die Balken eingesetzt, oder mehr oder weniger schräg; zuweilen

sind sie auch etwas gekrümmt; sie stehen mehr oder weniger nahe beisammen.

Die Beschaffenheit der Eggen ist so verschieden, daß man von ein bis vier Stück Zugvieh zu einer Egge bedarf. — In Polen hat man ganz leichte geflochtene Eggen.

§. 279. Obgleich die Egge ein einfacheres Werkzeug, als der Pflug ist, so kömmt auf einen zweckmäßigen Bau derselben doch auch sehr viel an. Bei einer gut gebauten Egge sollen, wenn sie fortbewegt wird, die Zähne in möglichst verschiedenen Richtungen durch den Boden ziehen; die Zähne sollen auch nicht zu nahe zusammen stehen und nicht zu kurz seyn, weil sie sonst zu wenig eingreifen und Boden und Unkraut sich dazwischen setzen; auch soll die Egge zum schärfern oder flächern Eingreifen gestellt werden können, was durch Anspannen an verschiedenen Punkten, oder durch ein längeres oder kürzeres Anspannen oder durch einen aufrecht stehenden Kamm, in welchem man höher oder tiefer einhängen kann, bewirkt wird.

§. 280. Eine unter allen Umständen zweckmäßigste Form läßt sich bei der Egge noch weniger, als beim Pflug, voraussetzen. Zunächst muß sich solche nach dem Boden richten. — Je schwerer und kloßiger der Boden, um so schwerer und stärker muß die Egge seyn, am leichtesten für sehr losen Boden.

Die Wirksamkeit der Egge hängt nicht nur von deren Schwere, sondern auch von der Entfernung der Zähne, ihrer Länge und Richtung ab. — Allzuschräge Richtung der Zähne veranlaßt Schwierigkeit und Aufenthalt in der Fortbewegung, ebenso verhält es sich mit gekrümmten Zinken.

§. 281. Da jedoch ein und derselbe Boden das einemal in einem festeren Zustande, als das anderemal sich befindet, so ist es zweckmäßig, überall zweierlei Eggen zu haben, nämlich eine für gewöhnlich der Beschaffenheit des Bodens angemessene, und eine schwerere, welche gebraucht

wird, wenn der Boden ungewöhnlich verhärtet oder besonders rasig ist. Sodann muß sich bei schmalen Beeten auch nach deren Form gerichtet werden.

Wenn die Egge zu leicht ist, so hilft man sich auch dadurch, daß man ein Kloß darauf bindet. — Zu schmalen Beeten hat man auch Eggen, welche aus zwei Theilen bestehen und mittelst eines Gewerbes zusammenhängen, so daß man das ganze Beet auf einmal überzieht; Block schlägt zu dem Ende drei kleine aneinander befestigte Eggen vor.

§. 282. Sehr schwere Eggen müssen eiserne Zähne und mit Eisen beschlagene Balken haben, man gibt jenen jedoch eine entweder senkrechte oder nur sehr wenig schräge Richtung, weil sie sonst, zumal wenn die Zähne lang sind und weit von einanderstehen, zu tief in den Boden einfallen und kaum fortzubringen sind. Bei hölzernen Eggen ist eine (nicht zu starke) Richtung der Zähne nach vornen immer zweckmäßig, indem sie sonst zu wenig eingreifen.

Ob bei mittelschweren Eggen hölzerne oder eiserne Zähne den Vorzug verdienen, scheint mir noch nicht hinlänglich erörtert zu seyn, jene kosten in der Anschaffung weniger, zerbrechen aber oft, müssen oft gespitzt werden und sind bald abgenutzt; so viel ist aber gewiß, daß in recht schwerem Boden eine blos hölzerne Egge zu wenig wirkt, wie man dies z. B. in mehreren Gegenden von Würtemberg und der Schweiz sieht, während man in andern Gegenden leichte Eggen mit eisernen Zähnen findet, welche im leichten Boden recht gute Arbeit machen.

Vorzüglich gut construirte Eggen sind: die brabanter Egge, mit vier etwas gekrümmten Balken und schräg stehenden hölzernen Zähnen, die von Mathieu de Dombasle in Roville verbesserte Egge mit vier geraden Balken und wenig schrägen eisernen Zähnen, die voigtländische, mit vier beweglichen Balken und etwas schräg stehenden eisernen, zuweilen auch hölzernen Zähnen, die in Hohenheim verbesserte würtembergische Landegge mit fünf Balken und hölzernen Zähnen.

Gewöhnlich hat man besondere Schleifen oder Schlitten zum Transport der Eggen; zweckmäßig sind die an der würtembergischen Egge befindlichen Bügel, wobei man keinen Schlitten braucht; nur kann bei solcher Egge das Schleifen mit der umgekehrten Egge, wel-

ches mitunter zweckmäßig ist (z. B. wenn keine Sämereien gesäet sind) nicht ausgeführt werden.

Bei kleinen Eggen, deren jede nur ein Stück Zugvieh bedarf, hängt man bei ebenem Lande zwei, drei und vier Eggen aneinander und spannt davor eben so viel Pferde (zuweilen auch weniger).

II. Anwendung der Egge.

§. 283. Um die Egge mit Erfolg anwenden zu können, soll der Boden nicht so naß seyn, daß er anhängt oder schmiert, eben so wenig darf er in Schollen bedeutend erhärtet seyn. Es ist darum beim Eggen, und namentlich wenn es ein gebundener Boden ist, noch wichtiger, als beim Pflügen, den günstigen Zeitpunkt zu treffen.

Bei Vertilgung von Wurzelunkraut wartet man ausnahmsweise einen besonders trocknen Zustand des Bodens zum Eggen ab.

§. 284. Je schwerer der Boden und je mehr verunkrautet, desto mehr muß geeggt werden. Zu vieles Eggen, namentlich zur Saat, kann jedoch auch nachtheilig werden, indem der Acker dabei zu fest getreten wird, ohne daß deßwegen der Saamen besser unterkäme; auch kann durch zu feines Eggen ein Zusammenfließen und Erhärten des Bodens auf der Oberkrume nachmals leicht erfolgen.

§. 285. Zwischen zwei Pflugarten soll stets die Egge angewendet werden; nach den Umständen geschieht dieses theils gleich nach dem Pflügen, z. B. wenn man einer Erhärtung des Bodens in Schollen zuvorkommen will, damit er bald wieder bearbeitet werden könne, oder wenn man das Saamenunkraut zum Keimen zu bringen wünscht; theils geschieht es erst längere Zeit nachher, z. B. wenn das Land viel Rasen oder Quecken enthält, oder wenn längere Zeit bis zum Wiederpflügen verstreichen soll, besonders aber, wenn im Spätherbst gepflügt wird, wornach das Eggen stets erst im andern Frühjahre folgt.

Ist zu lange Zeit verstrichen, seit der Boden nicht gepflügt wurde, so muß in der Regel von neuem gepflügt werden, bevor die Egge wirken kann.

§. 286. Wenn die Egge rasch fortbewegt wird, so leistet sie weit mehr, als bei langsamer Bewegung; Pferde sind deshalb besser, als Ochsen vor der Egge. Am zweckmäßigsten ist es, wenn der Führer hinter der Egge geht, und sie an einem Strick oder am Bügel regiert, theils um ihre Bewegung etwas schlängelnd zu machen, theils um sie zu heben, wenn sich Unkraut darunter ansammelt.

In manchen Ländern, z. B. in Meklenburg, wo man kleine Eggen und ebenes Land hat, sitzt der Führer von 3 bis 4 Eggen und ebensoviel Pferden auf dem Sattelpferd, und eggt im Trabe, wodurch die Wirkung des Eggens verstärkt wird, die Thiere aber sehr ermüdet werden.

§. 287. Wenn es der Zweck der Bearbeitung und die Beschaffenheit des Landes erfordern, die Egge zwei-, drei- und mehreremal hintereinander anzuwenden, so soll man dahin trachten, nach mehr als einer Richtung zu eggen. Zu diesem Ende eggt man entweder quer, oder im Zickzack, auch bei großen und ebenen Grundstücken im Viereck oder in die Runde.

Bei schmalen, etwas gewölbten Beeten sind diese verschiedenen Methoden zu eggen wenig, zum Theil gar nicht, anwendbar.

C. Von der Arbeit mit verschiedenen andern Werkzeugen zur Auflockerung des Bodens.

§. 288. Einsehend die Unvollkommenheit der Arbeit, welche in manchen Fällen die Egge leistet, oder in der Absicht, an der Arbeit zu ersparen, wenn man zu einer mehr oberflächlichen Lockerung des Bodens dennoch des Pflugs oder des Hackens, wegen Unzulänglichkeit der Egge, sich zu bedienen genöthigt war — hat man neuerer Zeit mancherlei Werkzeuge erfunden, welche hinsichtlich ihrer Wirkung zwischen Pflug und Egge in der Mitte stehen und von denen wenigstens theilweise gesagt werden kann, daß ihre Anwendung in den geeigneten Fällen wesentliche Vor-

theile gewährt. Auch gehören die Werkzeuge hierher, welche, zu Ersparniß der Handarbeit, zur Cultivirung der Hackfrüchte in Anwendung gebracht werden.

I. Werkzeuge zum Ersatz einer flachen Pflug- oder tiefen Eggenarbeit.

1) Der Exstirpator.

§. 289. Der Exstirpator, auch Grubber genannt, besteht zum geringsten aus fünf, zum höchsten aus eilf, am gewöhnlichsten und zweckmäßigsten aus sieben, höchstens neun, Füßen, welche in zwei Reihen in einen mit einem Grindel und Vordergestell verbundenen Rahmen eingesetzt sind und woran sich kleine Schaaren von verschiedener Form befinden. Diese Schaaren sind meistens zweischneidig und entweder gegen die Spitze mehr rund und nach oben stark gewölbt, was für sandigen oder kiesigen Boden passend ist, oder sie sind dreieckig, mehr spitz und scharfkantig, für schwereren Boden; es gibt aber auch Schaare, welche, wie am Beetpfluge, die Form eines rechtwinklichen Dreiecks haben.

Die letzte Art von Schaaren befindet sich an dem von Schwerz in Hohenheim verbesserten Exstirpator, es sind zugleich ganz kleine Flügel oder Streichbrettchen von Blech angebracht; dadurch besitzt dieser Exstirpator den Vorzug, daß er den Boden zugleich umwendet, was besonders für das Saatunterpflügen wesentlich ist. Die zuerst beschriebenen Formen der Schaare finden sich an dem durch Thär in Deutschlond vielverbreiteten englischen Exstirpator. Sehr unvollkommene Arbeit leistet der Fellenbergische, woran die Füße von Holz und die Schaare ganz platt sind.

Ein Fehler an vielen, namentlich den Thär'schen Exstirpatoren ist, daß die Füße senkrecht stehen und lang sind, wodurch sie leicht verbogen werden, was bei kürzeren und nach vornen gebogenen Füßen vermieden wird.

Man nennt den Exstirpator auch wohl Pferdehacke, Schaufelpflug, welcher Ausdruck jedoch auch bei den zum Hackfruchtbau dienenden Instrumenten gebräuchlich ist.

§. 290. Der Exstirpator geht zwei bis drei Zoll tief und wird mit Vortheil dann angewendet, wenn dem in halbfestem Zustande befindlichen Boden eine nicht gerade tiefe Lockerung Noth thut, wenn das gekeimte Unkraut zerstört oder wenn die Saat etwas tiefer, als mit der Egge untergebracht werden soll. In diesen Fällen kann durch den mit zwei Pferden bespannten Exstirpator noch drei- bis viermal so viel, als mit dem Pfluge oder Hacken verrichtet werden.

Bei einem ganz festen oder einem sehr scholligen, ferner bei einem Boden, welcher noch nicht verweste Rasen oder viel Wurzelunkraut enthält, sind die Exstirpatoren nicht mit Vortheil zu gebrauchen.

2) Der Saatpflug.

§. 291. Der Exstirpator dient zwar auch als Saatpflug, man hat aber auch außerdem noch besondere Pflüge erfunden, welche ausschließlich zum Unterbringen der Saat bestimmt sind, worunter der Arndt'sche Saatpflug am bekanntesten. Er unterscheidet sich vom Exstirpator, daß er statt des zweibälkigen Rahmens nur einen schräg gestellten mit dem Grindel verbundenen Balken hat, in welchem vier oder fünf kleine Pflugschaare mit kleinen hölzernen Streichbrettern angebracht sind. Zu einer mäßig tiefen und gleichmäßigen Unterbringung der Saat leistet dieses Instrument sehr gute Dienste und fördert zugleich dreimal so viel, als ein Pflug.

3) Der sächsische Geyer.

§. 292. Das unter dem Namen Geyer oder Feldgeyer in einigen Gegenden von Sachsen im Gebrauch stehende Instrument, ist ein Mittelding zwischen Exstirpator und Egge. Es besteht aus drei im Dreieck zusammengesetzten Balken, in welche gegen zwanzig und oft noch mehr starke eiserne Zinken mit ganz kleinen nach vornen gebogenen Schnäbeln oder Füßen (die der hintern Zinkenreihe

oft auch ganz mangeln) eingesetzt sind. Der Geyer wird an der einen Spitze wie eine Egge angespannt und angewendet und leistet zur starken Lockerung und Vertilgung des Saamenunkrauts sehr gute Dienste.

In steinigem oder verquecktem Lande möchte der Geyer dem Exstirpator vorzuziehen seyn.

Schmalz hat den Geyer verbessert, indem er ihm einen auf einem Vordergestelle ruhenden Grindel und zwei Sterzen gab, um ihn sicherer führen und beliebig tief gehen lassen zu können; er hat diesem verbesserten Geyer den Namen Bastard gegeben.

4) Der Messerpflug.

§. 293. Der Messerpflug, Scarrificator, Schneidepflug, Schröpfer, Reißpflug, hat ein Gestelle, gerade wie der Exstirpator, statt der Füße mit kleinen Schaaren, sind aber Messer (Seche) in etwas nach vornen gebogener Richtung eingesetzt, womit der Boden durchschnitten und tiefer als mit der Egge gelockert werden soll.

Die Vortheile des Messerpflugs sind mitunter schon sehr herausgehoben worden, namentlich wird von dem englischen General Beatson (Neues Ackerbausystem ꝛc., übersetzt von Haumann, Ilmenau 1829) dieses Instrument sehr hoch gestellt, da es in den meisten Fällen den Pflug ganz ersetzen soll. Indessen zeigt sich aus Beatsons Nachtrag zu seinem neuen Systeme des Ackerbaues (übersetzt von Mayer, Wien 1830), daß er von dem Messerpflug später zurückgekommen ist und einen Exstirpator an seine Stelle gesetzt hat, der sich dadurch auszeichnet, daß die drei vorderen Schaare mehr die Gestalt eines Meisels von 2″ Breite besitzen, während die vier hinteren platte, schippenähnliche 4″ breite Schaaren sind. Auf welche mannichfache Weise Beatson dieses Werkzeug zu verschiedenen andern Zwecken verändert, und was dieser Mann, der übrigens bei gründlichem Betrachte seines Werkes nicht anders als ein Laye in der Landwirthschaft erscheint — sonst noch Interessantes sagt, muß man in dem Werke selbst nachlesen. — Ich kann deßhalb die aus früheren Versuchen hervorgegangene Meinung noch nicht aufgeben, daß der Messerpflug entweder durch eine schwere eiserne Egge zu ersetzen sey, oder der Exstirpator an seiner Stelle bessere Arbeit mache.

5) Der Hobelpflug.

§. 294. Den Namen Hobelpflug hat man einem Instrumente gegeben, bei welchem ein horizontal liegendes Messer an einem Gestelle so angebracht wird, daß man damit den Boden oberflächlich horizontal abschneidet, ohne ihn zu wenden. Der Gebrauch eines solchen Werkzeugs ist jeden Falls sehr beschränkt und der Nutzen davon bis jetzt nicht erwiesen.

II. Werkzeuge für die Bearbeitung der Hackfrüchte.

1) Der Markeur.

§. 295. Wenn Hackfrüchte mit den nachbenannten Instrumenten bearbeitet werden sollen, so müssen sie nach einer Seite oder auch nach verschiedenen Seiten in regulären Linien stehen, und wenn man nicht etwa nach dem Pfluge oder den von diesem hinterlassenen Furchenkämmen pflanzen kann; so bedient man sich zum Bezeichnen der Linien eines Markeurs, welcher in einem leichten Balken von 8 höchstens 10 Fuß Länge besteht, in den die Linien ziehenden Füße in der erforderlichen Entfernung, z. B. von zwei Fuß, eingesetzt sind. Der Balken ist mit zwei Handhaben und einer Scheere zum Anspannen eines Pferdes versehen; besser aber ist, statt der letzteren, ein Grindel auf einem Vordergestelle, woran das Zugthier angehängt wird, weil hiebei kleine abweichende Bewegungen desselben weit weniger Einfluß auf unregelmäßige Linien haben, als bei einer Gabel, die unmittelbar am Balken befestigt ist.

Im Kleinern bedient man sich auch eines zu einem Markeur eingerichteten, durch einen Menschen fortgezogenen Rechens.

§. 296. Man kann den Markeur auch bei Anlegung von schmalen Beeten zu Hülfe nehmen, um diese richtig abzutheilen, indem man vorher die Mitte und Furchen für die Beete bezeichnet; sollen z. B. die Beete 6′ breit werden,

so hat der Markeur einen 9′ langen Balken, worin die Füße 3′ von einander stehen.

M. s. Block's Mittheilungen 1ter B. §. 28. Uebrigens läßt sich ein solcher Markeur beim Beetanlegen auch sehr einfach mit dem Pfluge verbinden, wie es in England mitunter geschieht.

2) Der Cultivator.

§. 297. Der Cultivator, Reihenschaufler, Felgpflug, besteht im Wesentlichen aus drei Füßen mit Schaaren, ähnlich denen des Exstirpators; zwei dieser Füße sind in ein quer auf dem Grindel befestigtes Bälkchen und der dritte ist in den Grindel selbst eingesetzt, welcher vornen mit einer Stelze oder einem Rädchen versehen ist.

Die Schaaren sind von sehr verschiedenem Bau, wie dies auch beim Exstirpator der Fall ist, und können enger zusammen oder weiter von einander gestellt werden; sehr zweckmäßig ist die Form der Schaaren des von Schwerz verbesserten Hohenheimer Cultivators, indem nur das vordere Schaar zweischneidig ist, die beiden äußeren (hinteren) aber nur an der nach innen gekehrten Kante scharf sind, wodurch so leicht kein Abschneiden der in den Reihen stehenden Gewächse erfolgen kann. Der Fellenbergische Paßauf ist ein zu verschiedenen Verwandlungen eingerichteter Cultivator, indem bei der ersten Bearbeitung ein Hobelmesser (s. §. 294) und dahinter eine kleine Egge eingesetzt wird, bei der folgenden setzt man dann drei Schaaren ein. — Ganz verschieden in der Construction, aber ebenfalls sehr brauchbar, ist der Dombasle'sche (Roviller) Cultivator: er hat das Gestelle einer Furchenegge (s. §. 299); vornen ist ein breites dreieckiges Schaar und in den drei Balken sind noch verschiedene nach innen und zugleich horizontal gerichtete Messer angebracht; hinten sind zwei Sterzen.

§. 298. Der Cultivator dient dazu, bei den in Reihen gepflanzten Hackfrüchten die Arbeit des ersten Hackens oder des Felgens mit der Hand zu vertreten; also den Boden zwischen den Reihen oberflächlich zu lockern, und das gekeimte Unkraut zu zerstören, und hat für diesen Zweck einen großen Werth, indem damit die weit kostspie-

ligere und wegen Mangel an Arbeitern im Großen oft gar nicht ausführbare Bearbeitung mit der Hand ersetzt wird.

3) Die Furchenegge.

§. 299. Im Altenburgischen bedient man sich statt des Cultivators einer Egge (Furchenegge, Kratzigel genannt), welche aus drei leichten mit nach vornen gerichteten Zähnen besetzten Balken besteht, die am vorderen Ende zusammengefügt sind und hinten beliebig weit gestellt werden können, auch zwei Sterzen haben.

Ist auch die Arbeit damit nicht ganz so vollkommen, als mit dem Cultivator, so ist sie doch gut, das Instrument ist sehr einfach und wohlfeil, auf steinigem Boden möchte es sogar den Vorzug vor dem Cultivator verdienen. — Der Erfinder der Furchenegge soll der Bauer Libernickel zu Schwarzbach bei Rochlitz seyn. (S. Pohls Archiv 2c. 37ter B.)

4) Der Häufelpflug.

§. 300. Der Häufelpflug hat ein dem gewöhnlichen Hacken ähnliches Gestelle mit Rad oder Stelze, ein gleichseitiges Schaar von verschiedener Breite und Form, zuweilen statt dessen auch nur eine Spitze oder Zunge, sodann hat er zwei Streichbretter, entweder platt, oder, was besser ist, mit einer zweckmäßigen Schweifung; gewöhnlich sind sie von Holz, die geschweiften zuweilen auch von Eisen; auch richtet man sie mitunter so ein, daß sie enger oder weiter gestellt werden können.

Das breite Schaar paßt nur für losen Boden, oder wenn man den Cultivator zur Noth entbehren will, in welchem Falle man den Pflug so einrichten muß, daß man die Streichbretter abnehmen kann, um zuerst blos mit dem breiten Schaar (wie mit einem Hacken) die Linien zu durchziehen; zum Häufeln thut man dann wohl daran, ein schmaleres Schaar anzusetzen. — Die beweglichen Streichbretter haben zwar wegen des Enger- und Weiterstellens Vorzüge, wenn man aber dabei den Vortheil der Schweifung der Flügel nicht einbüßen will, so ist die Construction schwierig. Wo man Hackfrüchte in

Reihen von sehr verschiedener Breite baut, wird man darum häufig besser thun, sich einen größeren und einen kleineren Häufelpflug zu halten.

§. 301. Der Häufelpflug gewährt zum Behäufeln der Hackfrüchte die gleichen und selbst noch größere Vortheile, als der Cultivator zum Behacken, auch dient er wesentlich zum Ausziehen der Beet- und Wasserfurchen.

Zu vergleichen 8tes Cap. unter V.

D. Von der Arbeit mit der Walze und Schleife.

§. 302. Zum Festdrücken, Zermalmen und Ebnen des Bodens dient insbesondere die Walze, zuweilen auch die Schleife.

I. Die Walze.

§. 203. Die Walze besteht am häufigsten in einem hölzernen, an den Enden mit eisernen Ringen versehenen Cylinder von 4 bis 8 Fuß Länge und 1 bis 2 Fuß Dicke, welcher mittelst eiserner Zapfen in einem einfachen, mit einer Scheere oder einer Deichsel zusammenhängenden Rahmengestelle läuft. Es gibt aber auch steinerne und eiserne oder stark mit Eisen beschlagene Walzen, mit mancherlei Abweichungen in der Construction.

§. 304. Als Hauptgrundsatz für die Construction der Walze gilt, daß ihre Wirkung um so stärker ist, je größer das Gewicht, je stärker der Durchmesser und je geringer die Länge (eigentlich Breite) ist.

Steinerne oder mit Eisen beschlagene sind daher schwerer als hölzerne, unter diesen die dickeren und kürzeren wirksamer, als die längeren und dünneren; selbst bei gleichem Gewichte. — Auf jeder Walze läßt sich leicht ein Kasten anbringen, um durch einzulegende Steine das Gewicht nach Erforderniß zu vermehren; es gibt auch hohle Walzen von Gußeisen oder Bohlen (diese bis 3′ im Durchmesser), in deren Innern Gewichte eingelegt werden können. Zu den Walzen dieser Coustruction gehört auch die neuerer Zeit in England erfundene

und von da durch den Major Karr nach Holstein gekommene zweitheilige Walze, welche sich noch besonders dadurch auszeichnet, daß beim Umdrehen der Boden nicht zusammengeschoben wird. — Wenn die Walze kantig ist, wie die kleine steinerne Beetwalze in den Niederlanden, wird ihre Wirkung dadurch etwas vergrößert.

Je nach dem Bau der Walze bedarf man von ein bis zu vier Stück Zugvieh davor.

§. 305. Die Walze wird angewendet: 1) um durch das Zusammendrücken eines losen Bodens das Austrocknen zu vermindern; 2) um den gepflügten und durch die Egge nicht hinlänglich gepulverten (in Schollen erhärteten) Boden mehr zu zertrümmern; 3) um das bestellte Feld zu Erleichterung des künftigen Mähens besser zu ebnen; 4) zuweilen endlich, um feine Sämereien ganz flach in den Boden zu bringen, oder lose gewordene Saaten anzuwalzen.

§. 306. Zum ersten Zwecke bedient man sich, besonders wenn das Walzen nach der Saat statt findet, leichter oder nur mäßig schwerer Walzen, auch zum Ebnen und Anwalzen des Saamens hat man in der Regel die leichteren zu wählen, um so mehr bedarf man der schwereren oder stark beschwerten Walzen, wenn es sich darum handelt, einen in Schollen erhärteten Boden zu verkleinern.

§. 307. Da man für die zuletzt genannte Absicht gewöhnliche Walzen mitunter nicht wirksam genug fand; so hat man verschiedene Veränderungen zu Vergrößerung der Wirkung anzubringen gesucht; dahin gehören die Walzen, welche aus eisernen Ringen bestehen, die an einem hölzernen Cylinder zusammengeschoben sind, die Scheiben- und die Stachelwalzen.

Die Ringwalzen leisten, wenn die Ringe etwas scharfe Kanten bilden, gute Dienste; noch vorzüglicher ist die aus zwei Reihen mit Eisen beschlagener Scheiben zusammengesetzte Walze, wovon sich eine Abbildung in Sinclärs Grundgesetzen des Ackerbaues findet. Ich sah in früheren Jahren bei Bearbeitung eines unbändigen Bodens in Hohenheim damit vortreffliche Arbeit machen. Die Stachel-

walzen arbeiten in ganz trockenem Boden zwar auch gut; sobald aber der Boden nur wenig feucht ist, so hängt er sich zwischen die Stacheln und dann gibt es fortwährend Aufenthalt. Allen diesen besonderen Arten von Walzen bleibt der Vorwurf, daß sie sehr theuer sind, und da sie bei einem gewöhnlichen und verständigen Betriebe des Ackerbaues nur in seltenen Fällen Bedürfniß sind, so kann nur auf großen Gütern mit gebundenem Boden die Anschaffung eines solchen Instruments sich bezahlt machen.

Wo man schmale Beete hat, muß sich die Form der Walze mit darnach richten.

§. 308. Wenn die Walze angewendet werden soll, so muß der Boden immer so trocken seyn, daß er sich nicht an die Walze anhängt. Handelt es sich um die Pulverung eines kloßigen Bodens, so kann ein mehrmaliges Walzen erforderlich werden, zwischen jedesmaliger Wiederholung muß jedoch ein tüchtiges Eggen stattgefunden haben.

§. 309. Zu rechter Zeit und am rechten Platze angewendet, leistet die Walze sehr wichtige Dienste: ohne ihre Beihülfe läßt sich bei trockenem Wetter ein strenger Boden oft gar nicht gehörig bearbeiten und in losem Boden verdirbt die nicht gewalzte Saat in trocknen Sommern weit eher, als die gewalzte, so wie durch das Walzen des trocknen, losen Bodens, wenn er nach dem Pflügen, besonders nach dem Düngerunterpflügen, längere Zeit unbesäet bei trocknem Wetter liegen bleiben soll, einer Verflüchtigung pflanzennährender Theile vorgebeugt wird. Die Walze soll darum in keiner Wirthschaft fehlen, was sie auch für Boden habe.

Wenn man einen gebundenen Boden hat, so wird man am besten thun, zweierlei Walzen zu halten, ganz schwere und leichtere; bei mehr losem Boden kann man mit einerlei Walzen, mehr leicht als schwer, auskommen, wenn solche nur eine Vorrichtung zum Beschweren haben.

Eine eigene Art von Walze ist noch die von Schwerz in Hohenheim eingeführte Furchenwalze, welche so geformt ist, daß sie,

indem sie unmittelbar nach der Saat in den mit dem Häufelpflug aufgezogenen Beet- und Wasserfurchen hingezogen wird, die Seiten und Ränder von diesen platt walzt.

II. Die Schleife.

§. 310. Die Schleife, ein einfaches in den Niederlanden gebräuchliches Ackerwerkzeug, besteht aus einem ohngefähr 4′ breiten und 2½′ langen leichten Rahmen, mit mehreren Scheiden, und mit biegsamem Holze durchflochten; in der Mitte ist ein Hacken, woran die Pferde angehängt werden; der Führer aber stellt sich mit ausgespreiteten Beinen auf die Schleife, wenn sie angewendet werden soll.

§. 311. Die Schleife verrichtet eine Mittelarbeit zwischen Egge und Walze und verdient in manchen Fällen den Vorzug vor beiden, z. B. wenn man ein Feld ebnen, aber nur sehr gelinde festdrücken, oder wenn man Saamen recht flach unterbringen will; ferner, wenn man eine umgelegte Grasnarbe bearbeitet, welche scharfes Eggen nicht leiden mag, oder wenn man bei flach gestürztem Stoppelacker die Stoppeln und Wurzeln möglichst vom Boden trennen will, um solche hernach abzurechen.

Die Schleife reibt mehr, als sie drückt, und man hat bei ihrer Anwendung nicht zu befürchten, daß sich hintennach eine Borke bildet, wie dies leicht der Fall, wenn man einen fein bearbeiteten Acker gewalzt hat, der noch etwas feucht war. — Man bedient sich ihrer seit lange in Hohenheim in den geeigneten Fällen und ist sehr zufrieden damit. — Durch den in vielen Gegenden üblichen Gebrauch der umgestürzten (nicht mit Bügeln versehenen) etwas beschwerten Egge erreicht man einigermaßen denselben Zweck.

E. Von der Bearbeitung des Bodens mit der Hand.

§. 312. Mittelst Handarbeit kann zwar der Boden in den meisten Fällen vollkommener, als mit Hülfe des Gespanns bearbeitet werden, jene Arbeit kömmt aber in der

Regel zu theuer und die dazu erforderlichen Menschen sind zu selten in hinreichender Menge zu haben, als daß sie im Größeren und allgemein angewendet werden könnte.

Das Feld statt mit dem Pflug, mit dem Spaten zu bearbeiten, würde z. B. selbst da, wo man Arbeiter haben kann, fünf- bis zehnmal so viel kosten.

§. 313. Bei einer sehr weit gekommenen Vertheilung des Grundeigenthums ist freilich die Bearbeitung der kleinen Antheile mit der Hand Bedürfniß, theils weil es sich bei dem geringen Umfange der Besitzung nicht verlohnt, Gespann zu unterhalten; theils weil die Eigenthümer mit ihren Familien auf jene Weise im Stande sind, sich durch ihrer Hände Arbeit einen größeren Verdienst zu erwerben, welcher theils in der Ersparniß der Spannarbeit, theils in dem durch die fleißige Bearbeitung vermehrten Ertrag lohnender Gewächse zu suchen ist, und den sie also im andern Falle entbehren würden.

Uebrigens sind die gewöhnlichen Handarbeitsgeräthe in jeder Wirthschaft ein Bedürfniß, da neben der Spannarbeit immer noch manche Arbeiten damit zu verrichten bleiben.

§. 314. Die hauptsächlichsten Handarbeitsgeräthe sind: 1) Der Spaten oder das Grabscheid, womit der Boden umgewendet und zugleich gelockert wird, letzteres um so mehr, je schmaler die Stiche genommen werden und je mehr man beim Hinlegen die Abstiche noch durchsticht. Die Tiefe des Stichs ist gewöhnlich 8 bis 10 Zoll. Wird der Boden zu mehr als einem Stich Tiefe durchspatet, so heißt dies Rajolen, was mit dem Spaten jedoch nur bei steinlosem Untergrunde angeht.

Außerdem daß in Gegenden, wo die Population hoch gestiegen ist, wie im Neckar- und Remsthale, am Rhein, an der Bergstraße, in den Niederlanden rc., der Spaten beim Feldbau stark im Gebrauche steht, in welchem Fall ein einmaliges Spaten ein mehrmaliges Pflügen ersetzt, dient er auch an andern Orten bei der tiefgründigen Vorbereitung des Landes zu manchen Handelsgewächsen, z. B. zu Krapp,

Hopfen ꝛc., dann beim Wein- und Gartenbau, so wie zum Grabenmachen u. dgl. m.

§. 315. 2) Die gewöhnliche Haue und der Karst (zweizinkige Haue) dienen zum schnelleren, aber auch unvollkommneren Umarbeiten des Bodens, dann insbesondere bei Bearbeitung eines für den Spaten zu festen oder zu steinigen Bodens.

Da eine starke Haue besonders auch beim Aufarbeiten eines wilden Landes dient, so heißt solche auch Reuth- oder Rodehaue. In ganz steinigem Grunde arbeitet man mit dem Bickel (schwere und zugespitzte Haue).

§. 316. 3) Die Felghaue oder Hacke, breiter und leichter, als die Rodehaue, dient zur oberflächlichen Lockerung und insbesondere zu Bearbeitung der Hackfrüchte.

Ein wichtiges Instrument in der Hand industriöser Völker, wie des Pfälzers, des Elsässers, des Remsthälers, Bambergers, Erfurters ꝛc. Obgleich im Großen durch den Cultivator in der Hauptsache ersetzt, bedarf man doch hierbei noch öfters der Nachhülfe mit der Hacke, und einige Gewächse, wie der Taback, wollen nur mit dieser bearbeitet seyn.

§. 317. 4) Die Schaufel oder Schippe wird zum Fortschaffen des durch die Haue los gemachten Bodens, z. B. beim Grabenziehen, Rajolen, auch zum Aufladen von Erde, Mergel, Compost ꝛc. gebraucht.

§. 318. 5) Der Rechen oder die Harke wird zum oberflächlichen Lockern, Saamenunterbringen, besonders aber zum Abrechen von Unkraut, bei der Erndte ꝛc., gebraucht.

§. 319. 6) Die Patsche, ein plattes, viereckiges, mehrere Zoll dickes Holz, mit einem Stiele, leistet zum Festdrücken des Bodens im Kleinen die Dienste, wie die Walze im Großen.

Man hat sie häufig bei dem im Felde getriebenen Garten- und kleinen Handelsgewächsbau, z. B. um Erfurt, Bamberg ꝛc.

§. 320. 7) Der Kloßhammer. Um die schweren Schollen mit der Hand zu verkleinern, bedient man sich eines hölzernen Hammers mit langem Stiele (Kloshammer), oder auch der umgekehrten Rodehaue.

Obgleich diese Arbeit langweilig ist, so ist sie doch in einzelnen Fällen selbst im Größeren zu empfehlen, namentlich wenn nach der Saat noch einzelne harte Klöße vorhanden sind, welche durch die Walze mehr eingedrückt, als verkleinert werden würden.

§. 321. Die Form der Handarbeitsgeräthe ist keinesweges gleichgültig und man findet in den verschiedenen Ländern mancherlei Abweichungen, welche sich einer zweckmäßigen oder unzweckmäßigen Form mehr nähern. Aber es ist sehr schwer, das gewohnte Handgeräthe bei dem gemeinen Arbeiter mit anderem ungewohntem, wenn schon besserem, zu vertauschen.

Anhang.

Ueber die Geräthe zum Transport des Düngers, der Erndte rc.

§. 322. Obgleich diese Geräthe nicht eigentlich zu denen zu rechnen sind, womit der Boden bearbeitet wird, so schließen sie sich doch an solche an.

Daher ihrer am schicklichsten hier noch gedacht wird. Es würde jedoch zu weit führen, auf eine Beschreibung der einzelnen Theile des Fuhrwerks, ihrer Wirkung und Construction einzugehen; es mag genug seyn, hier darauf aufmerksam zu machen, daß eine gründliche Kenntniß davon dem rationellen Landwirth sehr nützlich ist, und daß unser Fuhrwerk beinahe überall noch an großen Mängeln leidet.

§. 323. Der Hauptunterschied beim Fuhrwerk besteht zwischen zwei- und vierräderigem oder zwischen Karren und Wagen.

§. 324. Zu Gunsten der Karren läßt sich anführen, daß ein Fuhrwerk, bei welchem die Last nur auf einer Achse ruht, zur Fortbewegung der Last eine geringere Kraft erfordert, als wenn diese Last auf zwei Achsen vertheilt ist; so wie, daß bei einem einspännigen Fuhrwerk das Zugthier seine volle Kraft einzig auf die Fortbewegung des Fuhrwerks anwendet, während bei einem mehrspännigen durch jede Ungleichheit in Schritt und Bewegung, und selbst in der Größe des Spannviehes, Zugkraft verloren geht, was in noch höherem Grade der Fall ist, wenn mehrere Zugthiere vor einander gespannt sind.

§. 325. Dagegen ist den Karren zur Last zu legen und zu Gunsten der Wägen anzuführen, daß jene besonders starke und dauerhafte Thiere verlangen, daß diese in bergigen Gegenden durch das starke Aufliegen des Karrens beim Bergabfahren sehr mitgenommen werden, daß die für eine größere Wirthschaft erforderliche Anzahl Karren mehr kostet, als Wägen, daß man mehr Menschen zur Führung bedarf und daß die mit Heu, Getreide und dergleichen geladenen Karren bei etwas unebnen Wegen oder Feldern leicht umfallen.

Wo man die Zugthiere zum einspännigen Fahren im Karren zu schwach erachtet, da wird man, wenn man sonst Gründe hat, den Karren den Vorzug zu geben, am besten fahren, wenn man die Karren so einrichtet, daß zwei Zugthiere neben einander gespannt werden, welche durch eine einfache Vorrichtung die Deichsel gemeinschaftlich tragen oder in einer aus drei Bäumen bestehenden Doppelscheere gehen. Dadurch ist auch dem Vorwurf des zu großen Bedarfs von Führern begegnet, der übrigens auch beseitigt werden kann, wenn je ein Führer je zwei einspännige Karren leitet, wozu jedoch achtsame Leute und gut gewöhnte Zugthiere gehören. Zwei Pferde oder Ochsen im Karren vor einander zu spannen, ist viel schlechter, als neben einander, weil dabei viel Zugkraft verloren geht, und das eine Thier die Karrenbäume allein tragen muß.

§. 326. Aus dem Allem läßt sich folgern, daß in kleinen Wirthschaften, bei nicht sehr bergiger Lage, die einspännigen Karren, in mittelgroßen Wirthschaften mit ebener Lage die zweispännigen Karren (einspännige hier wenigstens nur, wenn man einen recht starken Schlag Pferde hat) in der Regel den Vorzug verdienen, daß aber in großen Wirthschaften, so wie auch in mittelgroßen, wo das Gespann häufig weite Strecken zurückzulegen oder viel Berge zu passiren hat, die Wägen für den Hauptgebrauch vorzuziehen bleiben.

Wo man darauf denkt, die Wägen gegen Karren zu vertauschen, ist auf die Stärke des Gespanns und die Anstelligkeit der Fuhrleute (Knechte) die erste Rücksicht zu nehmen.

Daß man in England und den Niederlanden fast überall Karren hat, spricht sehr zu deren Gunsten; indessen ist nicht zu übersehen, daß hier der Boden durchaus, und dort meistens, eben ist, daß man fast ausschließlich Pferde gebraucht und diese sehr stark sind.

§. 327. Wenn auch den Wägen für den Hauptgebrauch unter Umständen der Vorzug eingeräumt werden muß, so ist es doch zweckmäßig, in jeder einigermaßen bedeutenden Wirthschaft eine verhältnißmäßige Anzahl sogenannter Sturzkarren zu halten, zum Boden-, Steine-, Compost-, Wurzelwerk-Fahren u. dgl. mehr.

§. 328. Beim Gebrauch der Wägen bleibt noch die Wahl zwischen zwei-, drei- und vierspännigen. Da bei dem Langspannen mit Vieren bedeutend Zugkraft verloren geht, und deßhalb zwei zweispännige Wagen mehr fortschaffen, als ein vierspänniger, so behalten im Allgemeinen zweispännige Wägen den Vorzug; indessen können schlechte Wege, steile Berge, Mangel an Leuten, um zu je zwei Zugthieren einen Führer zu geben, große Entfernung der Grundstücke, in größeren Wirthschaften dennoch bestimmen, vier Pferde oder Ochsen an den Wagen zu spannen. Dreispännig, wenn die drei Zugthiere nicht neben einander gespannt werden können, ist das schlechteste Fuhrwerk.

§. 329. Beim Bau der Karren bleibt die Hauptsache: hohe Räder und eine richtige Vertheilung der Last, dergestalt, daß sie beim Fahren auf ebenem Boden fast ganz auf der Achse ruht. Auch eine zweckmäßige Vorrichtung zum Sperren ist dabei wichtig. Bei den Wägen ist Hauptsache: gleich hohe Räder am Vorder- und Hinterwagen, eine ansehnliche Breite, und eine Vorrichtung, um den Wagen verkürzern und verlängern zu können (kurze und lange Leitern aufzulegen). Eiserne Achsen und mehr breite, als schmale Felgen sind für Karren und Wägen zu empfehlen.

Die an verschiedenen Orten gebräuchliche Einrichtungen: zum Dungfahren besondere Bretter einzusetzen, Flechten von Weiden oder Stroh bei den Erndte- und andern Fuhren in die Leitern zu legen, Kästen zum Aufsetzen auf die Wägen für Erde-, Kartoffel-Fahren und dergleichen zu haben — sind sämmtlich zweckmäßig.

Sechstes Capitel.

Von der Düngung.

§. 330. Die Erfahrung lehrt zur Genüge, daß durch die dem Boden abgewonnenen Erndten die in demselben enthaltenen Pflanzennahrungstheile (Humus) vermindert werden (vergl. §. 11); soll demnach der Ackerbau mit lohnendem Erfolg fortgesetzt werden, so ist die Nothwendigkeit klar, dem Boden für das Entzogene wieder Ersatz zu gewähren. Diese Wiederbefruchtung des Bodens, benennen wir die Düngung, und alle Stoffe, welche zu jenem Zwecke dienen, sind darum als Dünger zu betrachten.

Genau genommen sind nicht nur die organischen Reste und gewisse mineralische Stoffe, welche zur Befruchtung des Bodens verwendet werden, als Dungmittel zu betrachten, sondern auch die atmosphärischen Stoffe, namentlich die atmosphärische Feuchtigkeit (s. §. 9) und selbst das Feuer. Indessen wirken doch diese Gegenstände für die Vegetation in anderer Beziehung, als diejenigen Stoffe, welche wir zum Ersatz des entzogenen Humus (oder zu dessen Vermehrung), oder mit andern Worten, zur unmittelbaren Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens anwenden. Von diesen wird darum hier hauptsächlich nur die Rede seyn; doch wird des Wassers, in so weit wir dasselbe mit andern Stoffen in Verbindung bei der Düngung anwenden, am gehörigen Orte gedacht; in wie weit es für sich allein angewendet wird, verschieben wir aber bis zum Wiesenbau, indem hauptsächlich nur hiebei die Bewässerung im Großen in Ausführung kömmt. Endlich gedenken wir am Schlusse dieses Capitels auch noch der Anwendung des Feuers zur Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens, zugleich darauf verweisend, was schon bei der Urbarmachung darüber gesagt ist.

Die Düngung wird auch der chemische Theil des Ackerbaues (chemische Agricultur) genannt, indem man die Bearbeitung des Bodens den mechanischen Theil (mechanische Agricultur) nennt.

§. 331. Die Dungmittel in engerem Sinne werden abgetheilt:

A. In thierisch-vegetabilische oder Viehdünger.

B. In rein vegetabilische.

C. In solche, welche blos thierischen Ursprungs sind.

D. In mineralische.

E. In die aus mehreren der vier ersten Arten zusammengesetzte.

A. Thierisch-vegetabilischer Dung.

§. 332. Es handelt sich hiebei:

I. um die Kenntniß der verschiedenen Arten thierisch-vegetabilischen Düngers;

II. um die Behandlung des gewöhnlichen Viehdüngers;

III. um die Anwendung desselben; und

IV. um Behandlung und Anwendung des nicht mit Streu vermischten thierisch-vegetabilischen Dungs.

I. Verschiedene Arten des thierisch-vegetabilischen Düngers.

§. 333. Der thierisch-vegetabilische Dung besteht aus den Excrementen (dem Miste) der hauptsächlich mit Vegetabilien genährten Hausthiere, mit verschiedenen Streumaterialien gemischt (Stallmist), oder auch in flüssiger Gestalt (Gülle ꝛc.), oder unverändert und unvermischt angewendet (Pferch).

§. 334. Der von dem Vieh gewonnene Dünger nimmt den ersten Rang unter den Dungmitteln ein, weil er bei dem Betriebe der Landwirthschaft unmittelbar erzeugt wird, weil zu Production der bedürftigen Menge die geeigneten Vorkehrungen in der Wirthschaft selbst getroffen werden können und weil er leicht und einfach anzuwenden ist.

§. 335. Abgesehen von der Verschiedenheit, welche von der Vermischung oder Nichtvermischung mit Streu abhängt, beruht der Unterschied unter den Mistarten hauptsächlich auf dem Organismus der Thiere, von denen er herrührt, und den Futterstoffen, womit sie genährt wurden.

In letzter Hinsicht ist anzunehmen, daß der Mist um so besser sey, je kräftiger und reichlicher die Nahrung des Viehes war, von dem er gewonnen wurde.

§. 336. Wir haben zu dem Ende zu unterscheiden zwischen Rindvieh-, Schaf-, Pferde-, Schweine- und Federviehmist, auch sind die menschlichen Excremente hierher zu rechnen.

1) Der Rindviehmist.

§. 337. Die Excremente des Rindviehes sind von breiartiger Beschaffenheit und enthalten viel Wässerigkeit (nach

Block in dem Zustand, wie sie bei angemessener Fütterung von dem Vieh fallen, ohne Streu und Urin, gewöhnlich 84 pCt.); dadurch besitzen sie die Eigenschaft, viel Streu aufzunehmen und sich gut damit zu mischen. Der (mit Streu gemischte) Rindviehmist zersetzt sich, nach Maaßgabe der Thätigkeit des Bodens, mäßig langsam und seine Wirkung ist dafür anhaltender, als von sich schneller zersetzenden Dungmitteln. Er eignet sich aus diesen Gründen vor andern für den warmen und trocknen Boden, paßt jedoch, bei angemessener Behandlung, auch für jede andere Bodenart.

Außer diesen guten Eigenschaften besitzen die Auswürfe des Rindviehes auch noch den Vorzug, daß sie sich leicht mit Wasser verdünnen lassen und deßhalb in flüssiger Gestalt auch leicht anwendbar sind; aber auch ohne Wasserzusatz, wegen des vielen Urins, fällt in der Regel bei dem Rindviehmist eine beträchtliche Menge flüssigen Dungs ab.

§. 338. Den kraftlosesten Rindviehdünger erhält man im Winter, wenn das Vieh hauptsächlich mit Stroh genährt wird, zumal wenn man dabei stark einstreut; besser ist der Mist bei Heufütterung und noch besser bei Wurzelwerk- und Grünfutter; den kräftigsten erhält man bei der Mastung, zumal wenn diese theilweise mit Körnern betrieben wird.

2) Der Schafmist.

§. 339. Die Auswürfe der Schafe sind fester und trockner, als die vom Rindvieh; sie enthalten (nach Block) 66 pCt. Wässerigkeit; sie nehmen deßhalb, nach Verhältniß des Futters, nur ohngefähr halb so viel Streu auf, als die des Rindviehes, und mengen sich schwerer damit. Der Schafmist zersetzt sich zwar, bevor er in den Boden kömmt, weniger schnell, als der Rindviehmist; die verzögerte Gährung ist aber theils in dem Zusammentreten im Stalle, theils in seiner größeren Consistenz und Trockenheit begründet, wodurch er mehrere Bedingungen zur schnel-

len Gährung (Zutritt der Luft und Feuchtigkeit) in weit geringerem Grade besitzt; seine Wirkung auf die Vegetation ist aber seiner feinen mehr concentrirten, den Pflanzen unmittelbar zugänglichen Theile wegen dennoch schneller, dagegen aber auch etwas minder anhaltend. Wegen dieser Eigenschaften paßt er vorzugsweise für kalten und gebundenen Boden; angemessen behandelt, ist er jedoch auch für den thätigeren Boden sehr anwendbar.

Das Schaf verkleinert die Futterstoffe mehr, als das Rind; deßhalb sind seine Excremente feiner und zusammenhängender; es säuft weniger und dünstet mehr aus, daher sein Mist weniger wässerig und die Urinabsonderung geringer; die Dungstoffe in letzterem sind aber concentrirter.

§. 340. Der Schafmist besitzt in der gleichen Gewichts- und Volums-Masse eine größere Menge wirkender Dungstoffe, als der Rindviehmist; deßwegen muß von jenem, um eine gleiche Wirkung zu haben, eine kleinere Masse, als von diesem, auf einmal angewendet werden; dafür ist aber auch die erzeugte Dungmasse verhältnißmäßig kleiner und die Wirkung von minderer Dauer, wenn nur so stark gedüngt wird, daß bei der ersten Frucht eine gleiche Wirkung, wie mit Rindviehmist sichtbar ist. Der Unterschied in der Qualität des Schafdungs ist nach Beschaffenheit der Ernährung ebenfalls sehr bedeutend.

Im Ganzen darf der nach der Wirkung beurtheilte Werth des Rind- und Schafmistes, nach Verhältniß der angewendeten Futter- und Streumittel, als wenig verschieden angenommen werden. — Ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung des Schafmistes liegt noch darin, ob er im Stalle erzeugt worden, oder als Pferch unmittelbar angewendet wird (s. §. 395). — Bemerkenswerth ist auch, daß die Wirkung der Mistarten auf die Beschaffenheit mancher Producte verschieden ist: der Schafmist producirt z. B. eine zum Brauen minder gute Gerste, einen zur Weißbäckerei weniger werthvollen Weitzen und weniger zuckerhaltige Runkelrüben. — Der Mist der Ziegen ist dem Schafmist gleich zu achten.

3) Der Pferdemist.

§. 341. Die Excremente der Pferde stehen nach ihrem Gehalte an Feuchtigkeit (welcher von Block zu 75 pCt. angenommen wird) und ihrem Zusammenhang zwischen denen vom Rinde und Schafe. Wegen ihrer balligen Form mengen sie sich schlecht mit der Streu; dagegen gehen sie wegen ihrer Lockerheit, besonders aber wegen des Gehalts von Schleim, Ammoniak und anderen thierischen Stoffen, sehr rasch in Gährung über, wobei sie sich stark erhitzen und in kurzer Zeit zersetzen.

Wegen dieser letztgenannten Eigenschaft ist es bei der zweckmäßigsten Behandlung des Pferdemistes nicht möglich, bei längerem Liegenlassen desselben, einen bedeutenden Verlust an düngenden Theilen zu verhüten und darum ist auch der Mist, von einer gleichen Masse Futter und Streu durch Pferde erzeugt, von bedeutend geringerem Werthe, als von Rindvieh oder Schafen.

§. 342. Der Pferdemist, wenigstens der von Pferden, welche mit Körnern gut genährt werden, ist noch treibender und wirkt noch schneller, aber auch weniger anhaltend, als der Schafmist. Er ist deßhalb auch noch vorzüglicher für kalten und sehr gebundenen Boden geeignet, um so weniger aber für trocknen, leichten Boden, wo er eines Theils durch seine hitzige Eigenschaft auf die Gewächse leicht nachtheilig wirkt, andern Theils durch Verflüchtigung viel verliert.

Es ist deßhalb auch nicht rathsam, den Pferdemist für sich allein zu behandeln und anzuwenden, sondern ihn mit den kühleren Dungarten, dem Rindvieh- oder Schweinemist, zu vermischen; es müßte denn seyn, daß man gewisse Grundstücke habe, für die er sich vorzüglich eignet.

Wegen seiner wärmenden Eigenschaft benutzt man den Pferdemist zu den Mistbeeten, zum Schutz gegen Frost ꝛc.

Der Mist von Eseln und Maulthieren ist, wenn die Fütterung nicht schlechter ist, dem von Pferden gleich zu achten.

4) Der Schweinemist.

§. 343. Die Schweine nehmen unter den größeren Hausthieren nach Verhältniß der trockenen Nahrung am meisten Wässerigkeit zu sich, sie eignen sich die im Futter enthaltenen Nahrungstheile sehr vollkommen an und werden häufig mit Futterstoffen von geringer Nahrhaftigkeit erhalten. Aus diesen Gründen ist der Mist von den mit Abfällen der Küche, der Molkerei, der Brennereien ꝛc., oder mit Grünfutter und dergleichen genährten Schweinen wässerig, viel Streu erfordernd, kalt und von nicht starker Wirkung. Je mehr aber die Schweine mit consistenteren und kräftigen Futterstoffen genährt werden, um so mehr vermindern sich jene Eigenschaften, und der Mist von stark mit Körnern, Kartoffeln, Eicheln ꝛc. genährten Mastschweinen gibt gutem Rindviehmist wenig oder gar nichts nach.

§. 344. Da die Wirkung vom gewöhnlichen aus viel Streu und wässerigen Theilen bestehenden Schweinemist den andern Mistarten nicht gleich kömmt, da der Urin der Schweine, wenn kurz vor der Saat gedüngt wird, auf letztere bei nachfolgender trockner Witterung zuweilen ätzend wirkt, da das Unkrautgesäme im Schweinedung wegen des geringen Grads von Gährung, welcher darin sich einstellt, seine Keimkraft behält, so liebt man diesen Dünger weniger für das Ackerfeld, als zum Ueberdüngen von Wiesen, Klee, Luzerne u. dgl., wo er sich sehr vortheilhaft erweiset.

Hat man nicht Gelegenheit, ihn auf letzte Art zweckmäßig zu verwenden, so thut man am besten, ihn mit andern Mistarten zusammen zu setzen.

5) Der Federviehmist.

§. 345. Das Geflügel, welches sich von Körnern, Insecten, Würmern und dergleichen nährt, und dabei wenig

Wasser zu sich nimmt, wie die Tauben und Hühner, producirt einen äußerst kräftigen Mist, welcher den von den größeren Hausthieren bei weitem übertrifft und deßhalb nur in sehr viel kleineren Gaben angewendet werden darf. Der Mist von den Wasservögeln, von den Gänsen und Enten, ist von weit geringerer Qualität.

§. 346. Die zweckmäßigste Anwendung des Federviehmistes ist, indem man den verkleinerten trocknen Mist entweder zu gleicher Zeit mit dem Saamen ausstreut und eineggt, oder später die Saaten damit überstreut. Um ihn hiezu vorzubereiten, streue man in die Geflügelställe Sägspäne, oder etwas ähnliches, bringe den Mist alle Herbst und Frühjahr, oder auch öfter, heraus, und verkleinere ihn durch Stampfen.

In den Niederlanden, wo starker Handel mit Taubenmist getrieben wird, achtet man einen Sack voll Taubenmist einem Karren Kuhmist gleich.

6) Die Excremente der Menschen.

§. 347. Die menschlichen Excremente sind dem Miste der größeren Hausthiere in der Wirksamkeit ebenfalls weit überlegen. Sie wirken, wenn schon in kleiner Menge angewendet, schnell und stark; dabei besitzen sie die Eigenschaft, sich leicht zu verflüchtigen; sie werden deßhalb — so wie auch wegen ihrer verhältnißmäßig geringen Masse und ihrer Neigung, ätzend auf die Gewächse zu wirken, wenn sie frisch und unvermischt angewendet werden — am schicklichsten mit Erde, Rasen oder Mergel vermengt und erst verwendet, nachdem diese Mischung mehrere Monate gesessen hat. Oder man verdünnt sie mit ohngefähr drei Theilen Wasser und läßt die sonach von selbst erfolgende Gährung beendigen, ehe man sie anwendet.

Man hat neuerer Zeit viel geschrieben und gethan, um eine zweckmäßige Behandlung des Cloackendüngers allgemeiner zu machen; bei den Wirthschaftshöfen handelt es sich aber blos darum, nichts ver-

loren gehen zu lassen und zugleich der Reinlichkeit Genüge zu leisten. Beiden Zwecken ist in der That auf die einfachste Weise entsprochen, wenn man Rollkästen in den Cloacken anbringt, welche zu gehöriger Zeit in der Nacht an einen abgelegenen Ort geführt werden, wo schon Alles zur Vermischung mit Erde vorbereitet ist — oder indem man die Cloacken über Jauchenbehältern anbringt und durch Umrühren die Vermischung der Excremente mit der nach Erforderniß noch mit Wasser verdünnten Jauche zu Wege bringt. Der Vorschlag, in die Cloacken öfters ungelöschten Kalk zu thun, mag wohl der Entfernung des übeln Geruchs genügen; es fragt sich aber, ob bei einem an sich zur schnellen Zersetzung geneigten Dungstoffe das Hinzuthun eines die Zersetzung noch mehr befördernden Mittels angemessen ist.

Die neueren Einrichtungen der tragbaren Abtritte (Latrinen) und die für die Fabrikation der Poudrette und des Urats sind von Werth und Wichtigkeit für größere Städte, auf dem Lande aber sind erstere ganz überflüssig und hinsichtlich der letzteren ist leicht darzuthun, daß sie hier nur eine Vergeudung von Dungstoffen seyn und ganz unnöthige Kosten verursachen würden. — Nur für ganz große Städte, wo es sich darum handelt, von den in großen Massen vorhandenen Dungstoffen einen leicht in die Ferne transportablen, geruchlosen Dungstoff von geringem Umfange und starker Wirkung zu gewinnen, ist die Fabrikation der Poudrette nach der Methode von Bridet und Boursault bei Paris nachahmungswürdig. Für Städte von mittlerem Umfange ist die Sache weit einfacher und der Gewinn an düngender Substanz weit größer, wenn nach dem Vorbilde der Städte in den Niederlanden, so wie neuerer Zeit von Kassel, der Cloackendung mit dem Gassenkehrig zu Compost verarbeitet wird. (S. landw. Zeitung für Kurhessen, 1826 und 1828, Schwerz belg. Landwirthschaft und v. Hazzi, über den Dünger rc. Ueber Poudrette und Urat s. landw. Zeitung v. Schnee (1820 und 1821), Jahrbuch der Landwirtbschaft von Plathner und Weber, 3ter B.)

In Toskana ist die Vermischung mit Wasser allgemein. In China werden die Excremente mit Lehm vermischt und zu Ziegeln gestrichen, welche man vor dem Gebrauche verkleinert.

II. Behandlung des gewöhnlichen mit Streu gemischten Viehdüngers.

§. 348. **Durch die Behandlung des Düngers, von dem Augenblicke seiner Production in den Ställen bis zu sei-**

ner Anwendung auf's Feld, muß dahin getrachtet werden, daß so wenig als möglich von düngenden Stoffen verloren gehe, und daß der Dünger für den besonderen Zweck, wozu er bestimmt ist, möglichst vollkommen vorbereitet werde.

§. 349. Der wesentliche Verlust, dem durch die Behandlung vorzubeugen ist, besteht in Verflüchtigung düngender Stoffe durch eine starke Gährung und daraus entstehende Erwärmung des angehäuften und sich überlassenen Mistes.

Früher glaubte man zwar, daß es zu einer guten Mistbehandlung gerade erforderlich sey, daß der Mist in der Zersetzung (Gährung) bedeutend weit vorgeschritten sey, und hie und da ist diese irrige Meinung auch jetzt noch herrschend; sie ist aber durch viele bewährte Erfahrungen und Versuche längst berichtigt, wie die Schriften von Thär, Schwerz, Schmalz, Block, Schweitzer, Burger, Sinclär, Schönleutner, A. Young und Andern darthun, wie Gazzeri in seiner Schrift über den Dünger längst dargethan hat. — Die Resultate meiner im Großen angestellten Versuche waren dem ebenfalls völlig entsprechend (s. Zeitschrift der landw. Vereine im Großherz. Hessen, 1831. No. 4.). — In wie weit Streumaterial, Bodenart und Gewächse eine bis zu einem gewissen Grade vorgeschrittene Verrottung des Düngers erfordern, wird sich weiterhin ergeben.

§. 350. Bei der Behandlung des Stalldüngers kömmt in Betracht: 1) das Streumaterial; 2) die Behandlung des Mistes im Stalle und 3) dessen Behandlung auf der Miststätte.

1) Streumaterial.

§. 351. Die Einstreu ist erforderlich, sowohl um die Auswürfe der im Stalle gehaltenen Thiere gehörig aufzufangen, den Dünger für die Behandlung und Anwendung geschickter zu machen, seine Masse zu vermehren und mancherlei Gegenstände auf diesem einfachen Wege in Dünger zu verwandeln, als auch die Thiere selbst reinlich und gesund zu erhalten.

§. 352. Der Werth der nachfolgend aufgezählten Streumaterialien ist sehr verschieden und der Werth sowohl, als die Behandlung des Düngers ist theilweise davon abhängig.

§. 353. a) Stroh. Das Stroh ist schon aus dem Grunde das wichtigste und am häufigsten in Anwendung gebrachte Streumaterial, weil es ein Erzeugniß jeder Wirthschaft ist, die Getreide baut; es besitzt aber auch an sich sehr schätzenswerthe Eigenschaften zu dem gedachten Zwecke: durch seine röhrige Beschaffenheit faßt es viel Flüssigkeit auf, sodann mischt es sich leicht mit den Excrementen und zersetzt sich mit diesen im Vergleiche zu den meisten andern Streumitteln weder zu schnell noch zu langsam.

§. 354. Unter den verschiedenen Stroharten herrscht wieder ein bedeutender Unterschied hinsichtlich ihres Werths als Streumittel. Am geringsten ist das Rapsstroh zu achten, weil es sich zu schnell zersetzt, auch das Stroh von rankenden Hülsenfrüchten und der Gerste besitzt, wiewohl minder stark, diesen Fehler, wieder etwas besser ist das vom Hafer, das Bohnenstroh aber ist zu hart; am besten ist das Roggen- und Weitzen- (Dinkel- oder Spelz-) Stroh, weil es jene Fehler im geringsten Grade besitzt.

Das Rapsstroh hat nur ohngefähr die Hälfte oder höchstens Zweidrittheile vom Werthe des Winterfruchtstrohs und Gerste- und Erbsenstroh (als Streumaterial) höchstens $^4/_5$. — Langes Stroh, z. B. vom Roggen, soll wegen der leichtern Mischung und Bearbeitung vor dem Einstreuen ein oder zweimal zerschnitten, zu hartes aber zerquetscht werden.

§. 355. b) Waldstreu. Die Waldstreu ist hauptsächlich zweierlei Art: Laub oder Nadeln. Letztere haben vor jenem entschieden den Vorzug, weil sie mehr Flüssigkeit aufnehmen und sich nicht so langsam zersetzen; sie kommen dem Stroh jedoch auch noch nicht gleich. Das Moos, welches zuweilen aus den Wäldern in einiger Menge gewonnen werden kann, gehört zu den brauchba-

reren Streusurrogaten, da es gut auffängt und ziemlich leicht rottet. In Gegenden, welche vieles Nadelholz haben, bedient man sich auch der grünen **klein gehackten Spitzen des Tannenreisigs.**

Das Streumaterial der letzteren Art muß lange unter dem Vieh liegen, und Stroh muß mituntergestreut werden, wenn der Dünger gut seyn soll; auf schweren Boden angewendet, trägt er einiges zu dessen Lockerung bei. — Schmalz achtet zwei Wagen voll Laub einem Wagen voll Stroh gleich; der Werth der Nadelholzstreu wird zwischen beiden in der Mitte stehen. — Der Waldstreumist, besonders von trocknen Tannennadeln und noch mehr der von Moos, muß, um gehörig zu verrotten und in einen für die Anwendung günstigen Zustand zu kommen, stets feucht gehalten werden.

In stroharmen und waldreichen Gegenden kann bei dem gewöhnlich stattfindenden Betrieb der Landwirthschaft die Waldstreu nicht entbehrt werden; in wie weit es möglich und räthlich sey, den Wirthschaftsbetrieb solcher Gegenden so umzugestalten, daß die Waldstreu entbehrlich werde, läßt sich nur nach Erörterung der besonderen Verhältnisse bestimmen. Gewiß gibt es noch solche Fälle, wo der Nutzen der Waldstreu für den Ackerbau weit größer ist, als der Schaden für den Wald; eben so gewiß aber wird es der Fälle nicht weniger geben, wo das häufige Wegnehmen des Laubs dem Walde mehr Schaden, als dem Feldbau Nutzen bringt. Ausführliches über diesen schon so lange im Streite liegenden Gegenstand findet man in Hundeshagen's Schrift über die Waldstreu ꝛc.

§. 356. c) **Heidekraut.** Das Heidekraut wird entweder von Waldblößen oder von Strecken armen, sandidigen Bodens, welche hauptsächlich mit Heidekraut bewachsen sind, durch Abhauen (Abplaggen) mit einer breiten, scharfen Haue gewonnen. Obgleich an sich ein geringes Streumittel, weil es schwer verwest und viel gerbestoffartigen und sauren Humus bildet; so ist es doch für viele Sandgegenden mit dürftigem Boden von großem Belange, indem diese in den Heideplaggen das Mittel finden, ihre zu geringe Düngerproduction wesentlich zu vermehren.

Daß der Plaggenmist schlecht ist, beweißt die größere Menge, welche man gegen Strohmist davon bedarf, und die an vielen Orten gemachte Erfahrung, daß anhaltend mit Plaggenmist gedüngtes Land von Zeit zu Zeit einmal mit besserem Mist gedüngt werden muß, wenn es in der Ertragsfähigkeit nicht zurückkommen soll.

Es mag sich übrigens mit der Plaggenstreu ähnlich, wie mit der Waldstreu verhalten: wenn man nämlich die großen Strecken in Betracht zieht, welche blos zum Streugewinn erforderlich sind (in der durch Schwerz berühmt gewordenen brabanter Campine kommen z. B. auf 1 Morgen cultivirtes Land häufig 2 bis 3 Morgen Heide), so möchte das Plaggenstreuwirthschaftssystem nicht immer gerechtfertigt erscheinen; wenn man aber dagegen erwägt, daß ohne die Hülfe der Plaggen vom einen Theile eine einträgliche Bewirthschaftung des andern Theils nur schwer zu bewerkstelligen seyn würde, so wird jene Beschuldigung dadurch in vielen Fällen wieder ausgeglichen. Bei größeren Wirthschaften sind übrigens die Kosten des Plaggenhauens und des Streusammelns sehr in Anschlag zu bringen.

Man verfährt beim Plaggenhauen auf bloß hierzu bestimmtem Heideboden am zweckmäßigsten, einen Streifen um den andern (wie die Felder des Schachbretts) stehen zu lassen; das nächstemal werden dann die stehen gebliebenen Streifen abgeplaggt u. s. f. Lange Heide wird auch gemäht.

Ueber die Behandlung des Plaggendungs s. §. 361, 362.

Die einjährigen Spitzen der Pfrieme und Ginster lassen sich, mit Stroh vermischt und längere Zeit unter dem Vieh gelassen, auch als Streu gebrauchen.

§. 357. d) **Schilf, Farrenkraut u. dgl. Schilf und Binsen können in Gegenden, wo sie in Teichen und sumpfigen Stellen vorkommen, mit Vortheil zum Streuen benutzt werden und gehören, in grünem Zustande angewendet, zu den besseren, dem Stroh wenig nachstehenden Streumitteln. Das Farrenkraut, abgemäht ehe es von selbst abstirbt, und getrocknet, übertrifft selbst das Stroh.**

Es enthält bedeutend viel kalische Theile, wodurch der Dung wesentlich bereichert wird. Dürres Schilf zersetzt sich schwer.

§. 358. e) **Torf, Rasen, Sand. Der trockne, zerkrümmelte Torf läßt sich mit Vortheil zur Unterlage in den**

Ställen verwenden, besonders wenn man stets etwas Stroh darauf streut. Auch trockne Rasen und selbst reiner Sand oder sandiger oder schiefriger Mergel sind in Ermanglung eines bessern Materials zu Auffangung der thierischen Excremente zu gebrauchen; besonders eignen sie sich zur untersten Lage in solche Viehställe, worin der Mist längere Zeit unter dem Vieh liegen bleibt (also hauptsächlich in die Schafställe).

Zu diesem Zwecke dienen auch Plaggen, Waldstreu, Bohnen=, Kartoffelstroh u. dgl. mehr.

Bei Sand und andern reinerdigen Stoffen ist nicht zu übersehen, daß solche Gegenstände blos auffangen, nicht aber den Dung vermehren, wie eigentliche Streu.

§. 359. f) Sägspäne. Die Sägspäne zersetzen sich langsam, halten aber dafür lange im Boden an.

Wer Sägmühlen hat und keinen großen Mangel an Streu leidet, thut besser daran, die Sägspäne zum Compost zu nehmen.

2) Behandlung des Mistes im Stalle.

§. 360. Von großer Wichtigkeit ist hiebei zunächst die Beobachtung des rechten Verhältnisses in der Einstreu, denn je mehr man im Stande ist, durch die Einstreu nicht nur die festeren Excremente, sondern auch die flüssigen vollkommen aufzufangen, ohne daß die Streu theilweise unverbunden mit Excrementen im Miste erscheint; um so größer wird der Gewinn an Dünger der Quantität und Qualität nach zusammenbegriffen nach Verhältniß der verbrauchten Futter= und Streumassen seyn.

Bei zu wenig Streu hat man zwar einen kräftigen, aber verhältnißmäßig zu wenig Mist, der sich schwer behandeln läßt und für manche Bodenarten unpassend ist; bei zu viel Einstreu ist der Mist zu mager und trocken, und die daraus entstehende geringere Wirksamkeit wird durch die verhältnißmäßig größere Quantität nicht ersetzt. — Wie wichtig es sey, ob man mehr Stroh verfüttere oder einstreue, geht aus Blocks mit so viel Ausdauer als Scharfsinn gemachten Versuchen hervor: 100 Pfund Stroh, verfüttert, geben nach

ihm etwa 42 Pfund trocknen oder (bei dem mittleren Grade von Feuchtigkeit von 75 pCt.) 168 Pfund gewöhnlichen feuchten Mist; 100 Pfund Streustroh aber geben 96 Pfund trocknen oder 384 Pfund gewöhnlichen feuchten Mist (vorausgesetzt, daß die Streu im rechten Verhältniß zu den Excrementen stehe). Bei wenig Streu gibt es zwar mehr Jauche, was jedoch, auch wenn vollkommenes Auffammeln und zweckmäßige Benutzung der letztern vorausgesetzt wird, den weniger producirten Mist nicht ausgleicht. — Uebrigens gestatten die Wirthschaftsverhältnisse häufig nicht, das angegebene Verhältniß einzuhalten, theils wegen zu geringer Strohproduction, theils wegen nothwendigen Bedarfs eines großen Theils vom Stroh zur Fütterung; dagegen muß auch wieder der besondere Nutzen aus dem verfütterten Stroh in Anschlag gebracht werden. (Wie man bei Streumangel insbesondere verfahren kann s. §. 394).

Bei Schafen und Pferden ist das rechte Verhältniß in der Einstreu weit leichter einzuhalten, als bei Rindvieh, weil jene weniger feuchten Mist und weniger Urin absondern. Man kann annehmen, daß die Schafe bei mehr trockner Fütterung nur $^1/_8$ bis $^1/_6$, bei mehr saftiger Fütterung $^1/_5$ bis $^1/_4$ an Streu gegen die trockne Substanz des Futters erfordern, um ein gutes Verhältniß herzustellen, während das Rindvieh bei trockner Fütterung etwa $^1/_4$ und bei mehr oder weniger saftiger Fütterung $^1/_3$ und darüber bedarf, wobei der Urin von der Streu doch noch nicht ganz aufgenommen wird.

§. 361. Bei der Frage, ob es besser sey, den Mist längere Zeit unter dem Vieh im Stalle liegen zu lassen, oder ihn bald von da wegzubringen, ist im Allgemeinen der Vortheil auf der Seite der erstern Behandlungsweise, weil dadurch die Auswürfe vollkommener mit der Streu vermischt werden und der Urin besser aufgefangen wird, und weil durch das Festtreten des Mistes einer starken Gährung und Zersetzung, und somit einem Verluste, mehr vorgebeugt wird.

Besonders zuträglich ist das längere Liegenlassen unter dem Vieh bei harten, schwer zersetzlichen, schwer mit den Excrementen zu mischenden Streumaterialien, wie Plaggen, Tannensprossen ꝛc.

§. 362. Beim Schafmiste ist diese Verfahrungsart leicht ausführbar und deßhalb überall im Gebrauche, beim Rind-

viehmist dagegen seltener, theils weil man die Stalleinrichtungen dazu nicht hat oder kennt, hauptsächlich aber, weil man selten Streumaterial genug besitzt, und ohne davon hinlänglich anwenden zu können, das Vieh dabei sich übel befinden würde.

Den Schafmist aus den Schafställen zu bringen, um ihn im Freien aufzusetzen, weil man noch nicht Gelegenheit hat, ihn anzuwenden, muß mehr Schaden als Nutzen bringen; es müßte denn der Gesundheit des Viehes wegen (bei hoher Anhäufung des Mistes in niedrigen Ställen) nöthig seyn, oder man müßte die besondere Absicht haben, für sehr warmen und trocknen Boden den Schafmist durch Zusammenschichten mit Rinds- oder Schweinemist oder auch mit Erde, oder durch Aufsetzen und öfteres Begießen mit Wasser (einige Wochen lang) angemessener vorzubereiten, wobei übrigens die Kosten der Arbeit in Anschlag gebracht werden müssen.

Länger als 4 Wochen im Sommer und 8 Wochen im Winter läßt man den Rindviehmist nicht gerne unter dem Vieh, wenn überhaupt diese Methode im Gebrauch ist, weil er sich sonst zu hoch anhäuft, und zu hoch angehäufte Massen auch der Gesundheit des Viehes Nachtheil bringen könnten. Man bedarf dazu um 3 bis 4 Fuß höhere, recht luftige und auch etwas geräumigere Ställe; die Barren zum Füttern müssen zum in die Höhe Stellen eingerichtet seyn und der Mist muß öfters nach dem vorderen Stand des Viehes hin verzogen werden. Man findet diese Einrichtung in einigen Sandgegenden der Niederlande, wo man viel Plaggen streut, auch in einigen strohreichen Gegenden von Schlesien und der Lausitz — ferner in Steyermark, wo man viel Tannensprossen mitunterstreut. Hier hat man die besondere Vorrichtung, daß der Stall durch Stangen in Stände abgetheilt ist, in deren jedem 2 bis 3 Stück Vieh unangebunden eingesperrt sind. Die Einrichtung der bedeckten Viehhöfe, welche in England gewöhnlich ist, gehört ebenfalls hierher.

§. 363. Da das wochen- und selbst monatelange Liegenlassen des Rindviehdüngers unter dem Vieh aus den gedachten Gründen meistens nicht thunlich ist; so ist dagegen räthlich, und sobald es nicht gar zu sehr an Streumaterial gebricht, auch leicht ausführbar, den Mist eine halbe oder selbst eine ganze Woche im Stalle zu lassen,

in welchem Falle man ihn nach und nach etwas rückwärts zieht, wie er sich anhäuft. Nur da, wo man nur wenig einstreuen kann, ist es wegen der Reinlichkeit am besten, alle Tage, oder selbst mehreremal täglich, auszumisten.

Den Pferden wird wegen der größeren Reinhaltung, die sie erfordern, gewöhnlich alle Tage ausgemistet; bei den Schweinen ist es hinreichend, alle Woche zweimal zu misten.

3) Behandlung auf der Miststätte.

§. 364. Da der Rindvieh-, Pferde- und Schweinemist in der Regel nicht so lange im Stalle liegen bleiben kann, daß er von da unmittelbar auf's Feld gebracht wird; so bedarf man besonderer Miststätten in der Nähe der Stallungen, in denen der aus diesen täglich, oder wöchentlich ein- oder mehremal, oder in noch längeren Zwischenräumen, gebrachte Mist bis zum Ausfahren verbleibt.

§. 365. Die Einrichtung der Miststätten muß deßhalb für den Gewinn an Mist nach Qualität und Quantität von besonderer Wichtigkeit seyn, und zwar kömmt es bei deren Anlage darauf an: a) daß alle vom Mist nicht angehaltene oder schon aus den Ställen abfließende Feuchtigkeit in versenkten Behältern gesammelt wird, aus denen der Mist nach Bedürfniß begossen werden kann; b) daß das unterirdische, so wie das im Gehöfte zusammenfließende Wasser abgehalten ist; c) daß der Mist vor dem Austrocknen durch Sonne und Luft möglichst geschützt ist; d) daß der Grund der Miststätte fest ist und keine Flüssigkeit durchläßt; e) daß die Miststätte so geräumig ist, daß der Mist nicht über 4 Fuß hoch angehäuft zu werden braucht, und daß derselbe bei größerem Viehstande nach dem Alter in zwei Abtheilungen aufgesetzt werden kann; f) daß die An- und Abfahrt möglichst erleichtert ist.

Die Anlage selbst läßt sich auf verschiedene Weise und dennoch zweckentsprechend ausführen. Man hat sich dabei zunächst nach der

Lage und Form des Hofes und nach der Größe des Viehstandes, auch nach dem Untergrunde im Hofe, zu richten. In nicht großen Wirthschaften, mit trocknem Untergrunde, dient eine Grube von beträchtlicher Tiefe (zuweilen bis 6′ tief) mit Pfuhlsammler, oder auch statt dessen nur mit einem Rost und einer Pumpe, ähnlich den in Rheinhessen häufig gebräuchlichen Miststätten. Bei einem quelligen Untergrunde muß das Einsenken in den Boden vermieden werden: in kleinen Wirthschaften kann dann schon eine Einfassung der Miststätte mit 4 Pfosten und eingesenkten Brettern genügen, ein versenktes Faß in dieser einfachen Miststätte dient zum Jauchensammler. In größeren Wirthschaften mit ähnlichem Untergrunde kann man die Miststätte mit zwei (oder mehr) Mauern einschließen, indem man ihr zwischen den beiden Mauern nach der Mitte etwas Fall gibt und hier den Jauchensammler anlegt. Wenn es thunlich ist, schon etwas tiefer in den Boden zu gehen, so läßt sich eine sehr gute Miststätte anlegen, wenn man ihr die Form eines Halbkreises oder einer Muschel gibt, an der geraden Seite eine Mauer anlegt und nun gegen diese der Miststätte vom runden Rande her einen sanften Fall gibt, in der Mitte an der Mauer und tiefsten Stelle aber den Jauchensammler anlegt. Oder man gibt der Miststätte eine ovalrunde oder achteckige längliche Form, mit einem Fall von beiden Seiten nach der Mitte, welche quer von einem Jauchenbehälter durchschnitten ist, und so die Miststätte in zwei Theile theilt; auch hiebei ist es gut, den Rand schon etwas in den Boden zu senken, mit Ausnahme der Stellen, wo der Mistwagen ausfährt. Bei einem abhängigen Hofe wird der Jauchenbehälter am besten am unteren Ende der etwas abhängigen Miststätte quer angebracht. Man kann auch bei einer abhängigen Lage des Hofes auf die eben angegebene Weise zwei Miststätten, die eine etwas höher, als die andere, anlegen. (Ausführliches mit erläuternden Zeichnungen über die Anlegung von Miststätten habe ich mitgetheilt in der Zeitschrift f. d. landw. Vereine im Großherz. Hessen No. 3. 1831).

So weit es die Localität erlaubt, ist es gut, zugleich die Einrichtung zu treffen, daß das Vieh bei gutem Wetter täglich einige Zeit auf die Miststätte gestellt wird, indem das Zusammentreten vom Vieh dem Mist sehr zuträglich ist.

Das äußere (Regen-) Wasser muß entweder durch gemauerte Rinnen, welche den offenen Rand der Miststätte umgeben und das

Wasser auffangen und wegführen, oder durch Dachtraufrinnen abgehalten werden.

Bei kleinen Miststätten braucht man zwar keine Pfuhlpumpe, indem man mit einem Schöpfer sich behelfen kann, bei größeren sollte sie aber nie fehlen. Die Pfuhlpumpen mit Druckwerk sind die besten; unter diesen zeichnet sich die bewegliche, von Rathgeber in Rheinhessen erfundene, aus.

Die Festigkeit des Bodens muß entweder durch gutes Pflaster oder durch Kieß oder sehr klein geschlagene Steine, welche in Letten eingestampft werden, bewirkt werden; die Jauchenbehälter (gewöhnlich mit Holz ausgekleidet, zuweilen gemauert) müssen wasserdicht seyn. — Durch den Schatten umstehender Gebäude, oder, wo diese fehlen, durch gepflanzte, Schatten gebende Bäume wird das Austrocknen und Erwärmen durch die Sonne verhütet. Die Miststätte mit einem Dach zu versehen, wie man schon vorgeschlagen hat, ist unpractisch.

Was die Größe noch besonders betrifft, so hängt solche außer der Zahl des Viehes von dem Quantum der Fütterung und Einstreu und dem längeren oder kürzeren Liegenlassen des Mistes ab; doch kann einigermaßen zum allgemeinen Anhalten dienen, wenn man annimmt, daß die Miststätte nicht, oder doch nur um weniges, kleiner seyn soll, als der Stallraum, den das Vieh einnimmt.

Der aus den Ställen abfließende Urin wird in die Jauchenbehälter der Miststätte geführt; läßt sich dies aber wegen der besonderen Localität nicht thun, so werden neben den Viehställen eigene Sammler angelegt.

Bei großen Miststätten bedarf man noch hölzerner oder hänfener Schläuche, um die Jauche durch die Pumpe an die entfernteren Stellen zum Begießen zu bringen, wenn man nicht eine rheinhessische (vorhin erwähnte) bewegliche und wie eine Feuerspritze wirkende Jauchenpumpe hat.

§. 366. Beim Transporte des Mistes vom Stalle nach der Miststätte bedient man sich niederer Handkarren; schlechter ist das Schleifen in Wulsten mittelst der Misthacken. In sehr großen Viehställen hat man auch die Einrichtung, den Mist mittelst eines vor eine Schleife gespannten Pferdes aus dem Stalle zu bringen.

§. 367. Auf der Miststätte angelangt, soll der Mist sogleich, bei kleinen Miststätten über den ganzen Raum, bei größeren über die abwechselnd vorgenommene eine Hälfte, gleichmäßig verbreitet und dabei so viel als möglich festgetreten werden.

§. 368. Das Begießen des Mistes richtet sich nach der Lage der Miststätte, der Witterung, der Art und Anhäufung des Mistes, und muß um so häufiger wiederholt werden, je mehr man findet, daß der Mist sich erwärmt und in starke Gährung geräth. Es kann deßhalb ein einmaliges Begießen wöchentlich hinreichend, aber auch ein zwei- bis viermaliges nothwendig seyn.

Etwas vertiefte, schattige Lage der Miststätte, kühle Witterung, wenig hoch angehäufter Mist, machen das Begießen minder nothwendig, als wenn mehr oder weniger das Gegentheil hievon stattfindet. Pferdemist muß öfterer, als Rindviehmist begossen werden, bei Schweinemist darf es ganz unterbleiben. — Zeigt sich beim Auseinanderschlagen des Mistes brandiger Schimmel, so ist dies der Beweis, daß er zu wenig feucht gehalten wurde. Daß der Mist so zu sagen in der Brühe schwimmt, ist jedoch auch nicht gut, wenigstens soll kurz vor dem Ausfahren die zu viele Flüssigkeit entfernt werden.

§. 369. Erlauben es die Wirthschaftsverhältnisse nicht, den Mist so oft auszubringen, daß er sich in der Miststätte nicht zu hoch anhäuft, und muß derselbe, um dem frischen Miste Platz zu machen, selbst außerhalb der Miststätte noch einmal in Masse aufgeschichtet werden; so kann man einer weiteren zu starken Zersetzung durch Bedecken oder Durchschichten mit Rasen, Plaggen, Mergel oder anderer Erde bedeutend vorbeugen und zugleich durch eine solche Bedeckung die im andern Falle verflüchtigten Stoffe auffangen.

Man hat diese Behandlungsweise auch schon für allgemein vorschlagen wollen, was aber, wenigstens bei einigermaßen größeren Wirthschaften, wegen des Bei- und Wegfahrens der Erde und der Bearbeitung, in der Regel die Kosten nicht austragen möchte. Nur

wenn man es mit bloßem Pferdemist zu thun hat, dürfte jene Verfahrungsart für beständig zu empfehlen seyn; auch bei Schafmist, der aus den Ställen gebracht werden muß und wozu es im Augenblick an Gelegenheit zum Ausbringen auf's Feld mangelt, wird sie sich lohnen, zumal wenn der Mist für warmen und leichten Boden bestimmt ist. — In England wird der Mist sehr häufig, vielleicht zu oft, so behandelt; das Aufsetzen in Miethen in Meklenburg ist etwas Aehnliches; in den Niederlanden setzt man ihn gerne am Rande des Feldes auf, wofür er bestimmt ist, und deckt ihn hier mit Erde, um ihn bis zum passenden Zeitpunkt der Anwendung sitzen zu lassen.

Miststätte im Stalle.

§. 370. An einigen Orten in den Niederlanden hat man die Miststätte unmittelbar hinter dem Vieh im Stalle. Die Arbeit des Mistens ist dadurch zwar sehr erleichtert, und der Mist liegt vor Luft und Sonne völlig geschützt; dagegen bedarf man den doppelten Stallraum, der Mist wird durch die im Stalle herrschende Wärme, wenigstens im Winter, mehr in der Gährung befördert, als im Freien, und auch für die Viehhaltung entstehen bei einem einigermaßen bedeutenden Viehstande aus dieser Einrichtung mancherlei Unannehmlichkeiten.

Durch die von Schwerz ausgegangene Heraushebung der Vortheile dieser Einrichtung ist sie von Personen, die sie und die Verhältnisse, unter denen sie existirt, nicht genau kannten, über jede andere erhoben worden, und es hat sich die Meinung verbreitet, als existire sie in ganz Brabant, während sie nur in dem kleinen Districte um Contigh und hier und da in der Campine sich findet, wo man vielen Plaggendung macht, für dessen Bereitung sie gut seyn mag. Man darf diese Einrichtung mit derjenigen, wo der Mist unter dem Vieh im Stalle liegen bleibt (s. §. 362) nicht verwechseln.

III. Anwendung des Stallmistes.

§. 371. Da der Mist durch langes Liegenbleiben in größern Massen, auch bei zweckmäßiger Behandlung, im Ganzen verliert; so bleiben geeignete Vorkehrungen zum

Ausbringen des Mistes in dem Zustande, wo er durch Gährung noch wenig verloren hat und doch schon für Boden und Gewächsart geeignet ist, sehr wichtig.

Daß der Dünger in der Regel schon einen Anfang in der Gährung gemacht habe, ehe man ihn auf's Feld bringt, liegt schon in dem Umstande, weil man sonst genöthigt wäre, ihn alle paar Tage auf's Feld zu bringen, was sich mit dem Gange der landwirthschaftlichen Verrichtungen nicht verträgt.

§. 372. Je schwerer und kälter der Boden ist, um so frischer (unzersetzter) darf der anzuwendende Mist seyn; derselbe (namentlich der Rindviehmist) ist aber für jede Bestimmung und namentlich auch für den warmen und trocknen Boden, in der Zersetzung weit genug gekommen, wenn das darin befindliche Stroh beim Aufladen bricht, aber doch noch in seiner Beschaffenheit und Farbe vollkommen zu erkennen ist und noch so viel Haltbarkeit besitzt, daß der Mist mit der Gabel gut aufzuladen ist.

Daß hierunter keine schon weit vorgeschrittene Gährung zu verstehen sey, wird einleuchten, wenn bemerkt wird, daß dieser Grad der Gährung im Sommer in einer guten Miststätte schon in 10 Tagen erreicht seyn kann, und nur zu oft trifft es sich, daß der Mist über jenen ersten Grad der Gährung, bis zu welchem man den Verlust auch an und für sich nicht für bedeutend halten darf, liegen bleiben muß. — Uebrigens ist, obgleich man immer sicherer vor größerem Verlust ist, wenn der Mist einmal in und unter dem Boden ist, doch damit allein auch noch nicht allem Verluste vorgebeugt, da ein solcher auch noch stattfinden kann, wenn nach dem Düngen der Boden noch lange unbestellt liegt und stark und oft gerührt wird (s. §. 378).

Noch ist, in Bezug auf das durch die Düngung zum Keimen gebrachte Saamenunkraut, anzunehmen, daß wenig vergohrner Dünger mehr Unkraut zum Keimen bringt, als stark vergohrner (abgesehen von dem keimfähigen Gesäme, das jener öfters enthält), daß es aber eben darum auch wichtig ist, daß bei Anwendung des ersteren vor der Saat noch Zeit verbleibe, das gekeimte Unkraut wieder zu zerstören. — Wird der Mist längere Zeit vor der Saat aufgefahren, so kann

er auch bei leichtem und warmem Boden ohne Nachtheil noch ganz unzersetzt seyn.

§. 373. Bei dem Aufbringen des Mistes ist zu beachten, daß er, abgesehen von der beabsichtigten Stärke der der Düngung, gleichmäßig aufgefahren und bald darnach auch möglichst gleichmäßig verbreitet werde.

Bei stark abhängigen Feldern thut man wohl daran, oben etwas stärker, als am unteren Theile, zu düngen. — Den Anwanden sollte man immer nur eine halbe Düngung geben. — Daß man, im Falle Mist von verschiedener Qualität, z. B. mehr strohiger und mehr vergohrner, ausgefahren wird, besonders darauf zu sehen hat, daß der geringhaltigere verhältnißmäßig stärker aufgefahren werde, versteht sich von selbst. — Sehr fehlerhaft ist das Verfahren, den Mist längere Zeit in den abgezogenen Häufchen auf dem Felde liegen zu lassen.

§. 374. Der Mist wird in der Regel vor der Saat aufgebracht (s. §. 378) und mit dem Boden verbunden, mitunter wird aber auch erst nach der Saat obenauf gedüngt. In jenem Falle wird er entweder bald nach dem Auffahren untergepflügt oder er bleibt noch einige Zeit auf dem Felde ausgebreitet liegen.

§. 375. Wenn es für den Mist selbst Zeit ist, daß seine Gährung im Stalle oder Hofe unterbrochen wird, wenn es im Augenblick jedoch an Zeit zum Unterpflügen gebricht, oder dies überhaupt nicht thunlich ist (z. B. wenn der Boden gefroren ist); so ist es in der Regel besser, den Mist auszubringen und einige Zeit ausgebreitet liegen zu lassen, als seine Gährung in der Miststätte noch länger fortgehen zu lassen, weil dortbei weniger Dungstoffe als hierbei verloren gehen. Nur bei stark abhängiger Lage ist das längere Obenaufliegenlassen des Düngers wegen des Wegschwemmens düngender Theile, und bei anhaltendem sehr trocknem Wetter wegen des gänzlichen Austrocknens und des daraus entstehenden Verschwindens von Dungtheilen, zu vermeiden.

§. 376. Außer dem beregten Vortheile gewährt das Obenaufliegenlassen des Mistes noch den Nutzen, daß sich der Acker stark mit gekeimtem Unkraut und Gras überzieht, daß das Land in einen günstigen Zustand der Mürbheit kömmt, der Dünger leicht unterzupflügen ist und schneller wirkt. Alle diese Vortheile sind jedoch nicht so groß, daß man ihrer selbst wegen das Unterpflügen über den aus andern Gründen für günstig zu erachtenden Zeitpunkt hinaus verschieben soll.

Bei thonigen Feldern kann das Liegenlassen des gebreiteten Mistes die Veranlassung werden, daß nach eingetretener feuchter Witterung das Land nicht so bald austrocknet und gepflügt werden kann.

§. 377. Beim Unterpflügen soll der Dünger in einem mäßig feuchten Zustande seyn, da ganz naß untergepflügter Dünger (sehr thätigen, warmen Boden ausgenommen) längere Zeit kalt und unwirksam im Boden liegt, sehr trockner aber auch weniger vollkommen wirkt.

Daß der Dünger in der Regel nicht tief untergebracht werden soll, wurde schon §. 249 bemerkt; übrigens hat man es durch flächeres oder etwas tieferes Unterpflügen in seiner Gewalt, eine etwas mehr oder weniger schnelle und starke Wirkung zu veranlassen.

§. 378. Lange Zeit vor der Saat zu düngen, und den gedüngten Boden in der Zwischenzeit noch häufig zu wenden und zu rühren, ist um so unvortheilhafter, je loser und thätiger der Boden und je weiter der Mist schon beim Aufbringen in seiner Zersetzung gekommen war. Wird der Dünger mit der vorletzten Furche untergebracht, so reicht das nachfolgende Pflügen und Eggen zur Saat hin, ihn zum erforderlichen Grade mit dem Boden zu mengen; oft aber wird er auch ohne Nachtheil erst mit der Saatfurche untergebracht.

Die besonderen Verhältnisse der Wirthschaft und die Natur der Gewächse, zu denen gedüngt wird, müssen hier das Speciellere an die Hand geben.

§. 379. Das Ueberdüngen der Saaten ist dann am rechten Platze und von wesentlichem Nutzen, wenn vor der Saat Zeit oder Mist zur Düngung mangelte, oder wenn man Gewächsen, welche schon einige Zeit das Feld einnahmen, durch eine schwache Düngung zu Hülfe kommen will. Man gibt zu dem Ende nur eine halbe Düngung und verwendet gerne einen wenig zergangenen Mist, weil sich dieser am gleichmäßigsten verbreiten läßt, worauf es hier sehr ankömmt, und er auch zugleich den Saaten zum Schutz dient; nur darf in demselben vom Stroh oder Futter her nicht viel Unkrautsaamen sich befinden, wenn man Getreidesaaten überdüngt.

Man überdüngt Winterfrucht, Hülsenfrüchte, Klee ꝛc. Kann man beim Ueberdüngen des Getreides den Dünger gleich nach der Saat aufbringen, so ist dies besser und sicherer, als wenn die Frucht schon aufgegangen ist. Das Ueberdüngen wirkt oft noch im 2ten Jahr, besonders wenn das erste trocken war, wo dann in diesem die Wirkung geringer.

§. 380. Eine besondere Art zu düngen ist noch die in Stuffen, wobei der Mist mit der Haue unmittelbar auf der Stelle untergebracht wird, auf die der Saamen einer Hackfrucht gelegt werden soll. Diese Methode ist begreiflich nur beim Hackfruchtbau im Kleinen anwendbar, gewährt aber hier, weil man mit wenig Mist viel ausrichten kann, wesentliche Vortheile.

§. 381. Wie stark man auf einmal düngen und wie oft man die Düngung wiederholen soll, hängt ab: von der Beschaffenheit des Bodens und des Climas, von der Fruchtfolge und den Gewächsen, zu welchen gedüngt wird, von der Zusammensetzung und dem Gährungsgrade des Düngers und nicht selten auch von dem Verhältnisse, in welchem das Erzeugniß (der Vorrath) desselben zu der zu düngenden Fläche steht.

§. 382. Im Allgemeinen läßt sich in dieser Hinsicht nur sagen, daß ein schwerer und kalter Boden, und zumal

in einem kalten Clima, eine starke Düngung auf einmal erfordert; weil aber die Thätigkeit des Düngers hier verhältnißmäßig nicht groß ist, so hält er, wenn stark gedüngt wurde, lange an, und es braucht dann seltener gedüngt zu werden. Entgegengesetzt verhält es sich beim warmen und leichten Boden. Für den Mittelboden ergibt sich das Verfahren hieraus von selbst.

Würde bei leichtem, warmem Boden eine große Quantität Dünger auf einmal angewendet, so würde die Wirkung auf die erste Frucht übermäßig seyn und zugleich würden zu viele Dungtheile durch Verflüchtigung verloren gehen. — Die übrigen einwirkenden, im vorigen §. aufgezählten Umstände führen dann bei jeder Bodenart wieder mancherlei Modifikationen herbei, z. B. das Getreide, zumal auf an sich kräftigem Boden, verträgt keine starke Düngung; bei manchen Handelsgewächsen und Hackfrüchten, besonders wenn ihre Cultur kostspielig ist, kann aber ein befriedigender Reinertrag nur durch eine sehr starke Düngung erreicht werden u. s. f. Ein Mehreres hierüber bei der Fruchtfolge.

§. 383. Gewöhnlich guten, mäßig vergohrnen Rindviehmist als Norm angenommen, so sind 60 bis 90 Ctr. auf den G. Hessischen Morgen (80 bis 120 Ctr. p. W. M. — 65 bis 100 Ctr. p. P. M.) als eine schwache (halbe) Düngung, 100 bis 160 Ctr. auf den G. H. M. (140 bis 220 Ctr. p. W. M. — 110 bis 175 Ctr. p. P. M.) als eine gewöhnliche, über 170 bis 250 Ctr. p. G. H. M. (220 bis 320 Ctr. p. W. M. — 180 bis 265 Ctr. p. P. M.) als eine starke und selbst ungewöhnlich starke Düngung anzunehmen.

Von gutem Schafmist wird man wenigstens $1/3$ weniger zu rechnen brauchen, dagegen von strohigem, oder noch gar nicht vergangenem Mist verhältnißmäßig mehr.

Gewöhnlich berechnet man die Düngung nach Fudern; diese sind aber sehr verschieden, denn man ladet von 14 bis 24 Ctr. auf ein zweispänniges und von 20 bis 36 Ctr. auf ein vierspänniges Fuder. Durch Thär ist übrigens die Rechnung nach Fudern à 20 Ctr. gewöhnlich geworden.

§. 384. Wenn sehr schwach gedüngt wird, so muß alle zwei Jahre und zuweilen noch öfter gedüngt werden; eine mittelmäßige Düngung reicht selten über drei bis vier Jahre; stark muß die Düngung seyn, wenn sie nur alle sechs Jahre oder noch seltener wiederholt werden soll, und dabei einigermaßen zehrende Früchte gebaut werden.

Daß auch hiebei wieder Vieles an der Fruchtfolge liege, ist vorauszusetzen; kommen z. B. Dreischjahre (Luzerne, Esparsette ꝛc.) vor, so können solche nicht mitgerechnet werden.

Es geht aus dem Gesagten hervor, daß man die Stärke der Düngung und den Düngungszustand einer Wirthschaft überhaupt nur darnach beurtheilen könne, wenn man die Quantität mit der Reihe von Jahren, bis wieder gedüngt wird, und beides zusammen wieder mit dem Boden und dem Anbau vergleicht.

Näherer Ausweis über Berechnung der Düngerproduction wird im letzten Bande vorkommen.

Die Behandlungs- und Verwendungsweise des Federvieh- und Menschendüngers wurde schon oben §. 346 und 347 berührt.

IV. Behandlung und Anwendung des nicht mit Streu gemischten thierisch-vegetabilischen Düngers.

§. 385. Wir verstehen hiernnter den Dung in flüssiger Gestalt und den Pferch- oder Hordendünger.

1) Flüssiger Dung.

§. 386. Unter flüssigem Dung verstehen wir nicht nur den Harn des Viehes, sondern überhaupt feine, leicht auflösliche Theile der Excremente mit Wasser verdünnt. Er ist hauptsächlich bei der Rindviehhaltung von Bedeutung und heißt Pfuhl, Jauche, Mistlache, wenn er blos die gewöhnlichen Abflüsse der Ställe und der Miststätte, öfters noch mit Wasser verdünnt, enthält; Gülle wird er genannt, wenn der Stallmist noch besonders in Wasser ausgewaschen worden ist.

Diese letzte Benennung wird mitunter auch für den Pfuhl (die Jauche) gebracht.

Von Pferden kömmt der flüssige Dung in der Regel nur in unbedeutender Quantität, von den Schafen gar nicht vor; auch von den Schweinen wird er meistens von der Streu aufgefangen, jedoch kann man von diesen dessen viel gewinnen, auch hat man zu dem Ende an einigen Orten, z. B. im Kanton Zürch, besondere Jauchenbehälter unter den Schweinställen.

a) Pfuhl, Jauche.

§. 387. Die Jauche, wie sie bei einer zweckmäßigen Einrichtung der Ställe und Miststätte in besonderen Behältern gesammelt wird, enthält eine beträchtliche Menge düngender Stoffe, welche, besonders auf grünende Pflanzen angewendet, schnell wirkend sind. Damit sie auf diese jedoch bei nachfolgender trockner Witterung nicht ätzend wirke, muß eine Gährung vorausgegangen seyn, welche gewöhnlich 4 bis 5 Wochen dauert. Besonders ist dies räthlich, wenn sie hauptsächlich aus Harn besteht, auch ist in diesem Falle häufig noch eine Verdünnung mit Wasser zweckmäßig.

Der Harn unserer Hausthiere enthält zwar nur wenig consistente Theile (der vom Rindvieh nur ohngefähr 3, und der von Pferden gegen 6 pCt.); diese Theile bestehen aber meistens aus feinen äußerst wirksamen Salzen (Kali, Natrum, Ammonium ꝛc.); auch ist anzunehmen, daß in dem Zustand der Verdünnung ihre Wirkung weit größer ist, als wenn sie in trocknem Zustande aufgestreut würden; die feinen Abflüsse von den Excrementen des Darmcanals vermehren überdies die düngende Kraft des Pfuhls sehr wesentlich. Da übrigens der Antheil an letzteren, je nach den einwirkenden Umständen, sehr verschieden ist, auch an Harn mehr oder weniger sich in der Jauche befinden kann, endlich noch öfters zufälliger Wasserzufluß statt findet, so geht daraus hervor, daß der Unterschied in der Qualität der Jauche sehr bedeutend seyn kann, und daß, während im einen Falle noch eine Verdünnung mit Wasser Noth thut, im andern Falle wünschenswerth seyn kann, daß des Wassers weniger darin vorhanden seyn möchte.

Durch Abflüsse aus der Küche und vom Waschen, welche man in keiner Wirthschaft ungenutzt fortfließen lassen sollte, durch Ab=

tritte (s. §. 347) und sogar durch Oelkuchen (s. §. 411) wird die Jauche vermehrt und verbessert.

In der Schweiz fand ich an einigen Orten im Gebrauch, Eisenvitriol (4 bis 5 Pfund in einen etwa 300 — 400 Cub. Fuß großen Kasten) in die Jauche zu thun; man versicherte mich, daß man sie dann schon 8 Tage nachher auf jede grüne Saat unbedenklich anwenden dürfe.

§. 388. **Bei der Anwendung auf grünende Gewächse ist eine mäßig feuchte Witterung am günstigsten. Man pfuhlt mit besonderem Vortheil alle Futterkräuter, einschließlich der Wiesen, Raps, Lein, Kartoffeln, auch Getreide, besonders auf leichtem Boden, für den überhaupt der flüssige Dung vorzugsweise angemessen ist. Auch vor der Saat angewendet und dann flach untergebracht, ist die Jauche wirksam.**

Ist die Witterung zu trocken, so kann selbst die vergohrne Jauche für die Saaten leicht noch ätzend wirken. Fehlt es, wie mitunter im Sommer oder Winter, an Gelegenheit, die Jauche zweckmäßig anzubringen; so sorgt man am einfachsten dafür, daß nichts verloren gehe, indem man sie zum Compost (s. unter E.) oder auf besonders deßhalb beigefahrne Erde gießt, welche man später zum Ueberdüngen verwendet.

§. 389. **Zum Auffahren des Pfuhls bedient man sich am zweckmäßigsten eigens dazu eingerichteter Karren mit breiten Felgen und aufgesetzten Kästen oder Fässern. Der Zapfen befindet sich im Boden (oder unten mitten im Bauche des Fasses) und mittelst dessen Oeffnung stürzt die Jauche auf ein untergehängtes Brett, wodurch eine gleichmäßige Vertheilung erreicht wird.**

In Schwerz's practischem Ackerbau (1ter Th.) ist ein solcher Güllekarren abgebildet; da Fässer wohlfeiler sind, so können diese den Kasten wohl ersetzen, und im Nothfall dient schon ein auf die Axe eines Vorderwagens befestigtes Faß.

b) Gülle.

§. 390. **Die eigentliche Güllebereitung ist hauptsächlich in einigen Gegenden der Schweiz einheimisch und von**

da in Würtemberg, Baiern und einigen andern Ländern einzeln versucht oder wirklich eingeführt worden.

Man findet sie am häufigsten in der Umgegend des Zürcher See's, wo sie durch Tschiffeli verbreitet wurde.

§. 391. Die dazu erforderliche Einrichtung besteht in einem etwa 1 Fuß breiten und beinahe eben so tiefen Canal (Kuhgraben genannt) an der Stelle der gewöhnlichen Rinne hinter dem Viehe; dieser Canal hat eine waagerechte Lage und am einen Ende einen Ablässer. Wo möglich muß in denselben Wasser beliebig eingelassen werden können. Sodann bedarf man am oder theilweise im Stalle mehrere versenkte Güllenbehälter von beträchtlichem Umfange.

Wo es an zulaufendem Wasser fehlt, ist die Ausführung schwierig. Einen großen Trog neben der Miststätte zu haben, worin das Auswaschen des Mistes vorgenommen wird, wie man es hie und da auch trifft, ist ein schlechter Nothbehelf.

§. 392. Die Verfahrungsart ist folgende: der Kuhgraben wird am Morgen zur Hälfte mit Wasser gefüllt, in welchem außer dem Urin auch ein Theil der festeren Auswürfe den Tag über nach Zeit und Gelegenheit verrührt wird. Am andern Morgen wird das Mistlager des Viehes im Kuhgraben tüchtig hin- und hergezogen und nachdem es in nebenan aufgesetzten Häufchen etwas abgetropft ist, auf die Miststätte gebracht. Auf diese Weise wird die Gülle nach Belieben noch mehr oder weniger bedeutend mit den ausgewaschenen Excrementen verdickt; der Strohmist aber wird ganz mit Gülle getränkt.

Bei Mangel an Streu wird alles noch reine Stroh unter dem Vieh zurückbehalten und dafür weniger frisch gestreut u. s. f.

§. 393. Die Gülle soll in den Behältern 4 bis 6 Wochen bis zur Anwendung auf Saaten, Klee 2c. stehen, während welcher Zeit sie ihre Gährung beendigt. Sie wird wie die Jauche verwendet und dieselbe Vorsicht muß dabei beobachtet werden. Die Wirkung von jener ist stär-

ker, als von dieser, und noch im zweiten Jahre bemerkbar. Man rechnet bei der Jauchen- und Gülledüngung 8 bis 15 Pferdslasten (à 20 Cub F. rheinl.) auf den Morgen (11 bis 20 p. W. M. — 9 bis 16 p. Pr. M.)

Die Gährung der Gülle ist am Aufstoßen von Blasen, ihre Beendigung am Niedersinken der gebildeten Decke zu erkennen. — Bei dem Auspumpen muß aufgerührt werden; bei jungen Saaten darf man aber nicht stark aufrühren, weil sie da, wo der dicke Satz hinkömmt, leicht ersticken. — Am besten ist es, Vorkehrung zu treffen, daß die dicksten Theile der Gülle nicht von der Pumpe aufgenommen werden — Auf weite und gute Pumpen hat man bei der Gülle überhaupt sehr zu sehen. — Vier bis fünf Pferdslasten (80 bis 100 C. F.) Gülle dürfen im Werthe einem zweispännigen Fuder Mist von 16 bis 18 Ctr. ohngefähr gleich gerechnet werden; nur ist unter günstigen Umständen die Wirkung der Gülle im ersten Jahre größer, die Mistdüngung wirkt aber auch noch in den folgenden Jahren.

§. 394. Für nicht sehr große Wirthschaften, deren Areale nahe beim Hofe liegt und zum größeren Theile in Wiesen, oder Klee- und Luzerne-Feldern besteht, und die sehr wenig Stroh erzeugen, kann das Güllemachen von wesentlichem Nutzen seyn; für Wirthschaften von beträchtlichem Umfange und bei denen der Ackerbau die Hauptsache ist, möchte es sich höchstens zur Düngung nahe gelegener Wiesen und Luzernefelder verlohnen, im Frühjahre ein paar Monate lang Gülle zu machen. Außerdem aber werden die bedeutenden Fabrikations- und Transportkosten sich nicht bezahlt machen und überdies würde es häufig an geeigneter Gelegenheit zur Anwendung fehlen; zur Unzeit angewendet, zumal auf schwerem Boden, gewahrt man nur einen geringen Erfolg.

Ich habe sattsam Gelegenheit gehabt, mich von der Richtigkeit des eben Gesagten zu überzeugen.

2) Pferch.

§. 395. Unter Pferchen versteht man bekanntlich ein fortrückendes Einsperren des Weideviehes über Nacht, und

zum Theil auch Mittags in aufgeschlagenen Horden auf dem zu überdüngenden Grundstücke.

In der Regel kömmt das Pferchen nur bei den Schaafen vor; beim Rindvieh nur unter seltenen Umständen. Bei dem Uebernachten des Rindviehes auf der Weide, dem Tüdern und dem Aufstellen des Rindviehes auf den Turnipsfeldern (in England) wird übrigens auf dieselbe Weise wie durch das Pferchen gedüngt.

§. 396. Durch das Pferchen oder Horden kommt der Dünger ohne Verlust und Kosten unmittelbar auf das Feld und möglichst schnell in Wirkung; man entbehrt dabei der Streu und kann mit einer verhältnißmäßig geringen Menge von erzeugtem Dung eine verhältnißmäßig große Fläche, wenn auch nur schwach, überdüngen.

§. 397. Wenn der Schafpferch auf noch nicht bestelltes Feld angewendet wird, so ist wichtig, um seine Wirkung möglichst vollkommen zu erhalten, daß er bald, aber nur flach, untergebracht, und daß das Feld nachher nicht viel mehr gerührt, und auch nicht mehr tief bearbeitet werde.

§. 398. Bei nicht zu nasser, auch nicht sehr austrocknender Witterung darf das Pferchen nach der Saat fortgesetzt werden, bis diese stark herauskömmt; auch bei Wiesen, Luzerne- und Esparsettefeldern ist das Pferchen sehr anwendbar.

Fast alle Gewächse lieben den Pferch, wenn er auf geeignete Weise angewendet wird; eine vorzügliche Wirkung äußert er auf die Oelgewächse und mehrere andere.

§. 399. Der Schafpferch eignet sich für jeden Boden, nur ist bei schwerem Boden zu wünschen, daß die für denselben bedürftige Lockerung dem Pferchen in der Hauptsache vorausgegangen sey.

§. 400. Die Stärke und Wirkung der Pferchdüngung wird gewöhnlich nach der Anzahl von Schafen und Pferchnächten, welche es auf eine bestimmte Fläche erträgt, berechnet. Eine gute Weide und ein Verweilen von 10 bis

12 Stunden im Pferch vorausgesetzt, so darf das Behorden von 10 Rhl. Quadr. F. pr. Schaf als ein starkes, 15 Q. F. pr. Schaf als ein mittleres und 20 Q. F. pr. Schaf als ein schwaches Pferchen gerechnet werden.

Ueber die Stärke der Pferchdüngung findet man sehr abweichende Angaben: Thär rechnet 1200 St. pr. Pr. M. für ein schwaches, 2400 St. für ein starkes Behorden, Koppe meint, 3000 St. düngten einen Pr. M. in einer Nacht mäßig stark, Block will dem Schaf nicht mehr als 4 bis 5 Q. F. einräumen, wornach es 5200 bis 6400 St. auf den Preuß. M. ertrüge; ein so starkes Pferchen kömmt aber jeden Falls nur als Ausnahme vor. Daß es auf die Zeit des Pferchens und die Ernährung der Schafe sehr mitankommt, leuchtet von selbst ein. — Der Schäfer hat wegen der gleichmäßigen Vertheilung des Pferchs darauf zu achten, daß die Schafe nicht zu ungleich in den Horden liegen; bei großen Heerden ist es zu dem Ende zweckmäßig, den nächtlichen Pferchraum in mehrere Abtheilungen zu bringen, und die Schafe verhältnißmäßig zu vertheilen; endlich ist es zu gleichem Zwecke bei schwachem Pferchen gut, wenn man die Horden nur für die Hälfte des in 24 Stunden zu überpferchenden Raumes herrichtet und den Schäfer in der Nacht umschlagen läßt; Morgen- und Mittagstall (wo dieser gemacht wird) kommen dann gewöhnlich zusammen.

§. 401. Ein schwaches Behorden wirkt nur im ersten Jahr, eine starke Pferchdüngung äußert im zweiten Jahre häufig noch einige Wirkung.

§. 402. Ob es nützlicher sey, über Sommer mit den Schafen zu pferchen oder den Mist von ihnen im Stalle zu sammeln, muß, unter der Voraussetzung, daß bei schlechtem, den Schafen schädlichem Wetter nicht gepfercht werde und daß es an passender Gelegenheit, den Pferch anzubringen, nicht mangele, zu Gunsten des Pferchens entschieden werden, da man überall sich durch die Erfahrung überzeugen kann, daß mit dem in der gleichen Zeit von den Schafen über Nacht im Stalle gewonnenen Dünger nicht so viel ausgerichtet werden kann, als durch das Ueberpferchen. Der Vortheil ist um so mehr auf der Seite

des Pferchens, je entfernter die zu bedüngenden Grundstücke und die Weidetriften vom Hofe sind.

B. Vegetabilischer Dung.

§. 403. Die Pflanzenerzeugnisse werden zwar, schon des Vortheils wegen, in der Regel durch Verfütterung und Einstreu in Dünger verwandelt; manche sind jedoch auch zur unmittelbaren Benutzung für die Düngung geeignet. Sodann gibt es auch manche Abfälle oder Rückstände von in der Hauptsache zu andern Zwecken benutzten Vegetabilien, welche direct als Dungmittel dienen.

§. 404. Dergleichen Gegenstände sind: Grüne Pflanzen, Malzkeime, Oelkuchen, Scheuern- und Heubodenabfälle, Rückstände vom Brennmaterial ꝛc.

1) Gründüngung.

§. 405. Gründüngen heißt: Saamen von blätter- und saftreichen Gewächsen aussäen und die Saaten davon, wenn sie herangewachsen sind (gewöhnlich, wenn sie bis zur Blüthe gekommen sind), grün unterpflügen, damit sie im Boden verwesen und demselben als Düngung zu gut kommen.

Zugleich ist wichtig, daß man solche Gewächse wähle, welche weder viele Kraft im Boden ansprechen, noch demselben entnehmen.

§. 406. Damit von der Gründüngung ein bedeutender Effect mit Sicherheit erwartet werden darf, muß der Saamen ungewöhnlich dicht gesäet werden, und der dazu benützte Boden nicht ganz kraftlos seyn, weil sonst, selbst wenn die dafür passendsten Gewächse zur Aussaat gewählt werden, nur eine geringe Masse von Gründung erzeugt werden und also auch die Wirkung davon nur gering seyn wird.

§. 407. Man wendet diese Düngungsart am liebsten als zweite Saat nach der Erndte an, kann sie in günsti-

gem Clima aber auch zeitig im Frühjahr anwenden, um dann noch eine Anpflanzung für den Sommer darnach vornehmen zu können, endlich auch über Sommer, wenn ohnedies das Land brach liegen soll.

Im letzten Falle wählt man entweder eine Saat, welche längere Zeit zu ihrem Heranwachsen bedarf und dafür größere Massen abwirft, oder man kann zwei Grünsaaten nach einander machen.

§. 408. Die am häufigsten zur Gründüngung benutzten Gewächse sind: a) Wicken, mit Erbsen, Hafer und dergleichen gemengt, für Mittelboden; b) Buchweitzen für leichten, doch nicht ganz schlechten Boden; c) Wasserrüben, sehr dicht gesäet, für leichten, noch in einiger Kraft stehenden Boden; d) Spörgel für Sandboden; e) Klee unter Halmfrucht im Frühjahr eingesäet, und im Spatherbst untergepflügt, für nicht kraftlosen Boden; f) Raps für guten Boden; g) die weißen Lupinen, vorzüglich für geringen Sand- und Kalkboden.

Die Lupinen werden in Italien und dem südlichen Frankreich mit besonderem Vortheile für armen, leichten und trocknen Boden zur Gründüngung benutzt; sie kommen aber in Deutschland schwer zur Reife; doch haben v. Wulffen und v. Vogt durch beharrliche Versuche diese Schwierigkeit unter gewissen Bedingungen überwunden, und sich der Lupinen mit vielem Vortheile bei ihrem Sandboden bedient; sie nehmen übrigens das Land einen ganzen Sommer ein. — Die Wohlfeilheit des Saamens ist nicht unwichtig bei der Gründüngung. Raps und Rüben stehen in dieser Hinsicht oben an.

Ueber Gründüngung bei der Urbarmachung s. §. 202. — In den Landstrichen am Meeresufer wird auch des Seetang zur Düngung benutzt.

Grün untergepflügtes Unkraut, die wieder etwas in die Höhe getriebene umgepflügte Kleestoppel und selbst die umgepflügte Grasnarbe sind als eine zufällige Gründüngung zu betrachten. Ausgejätetes Unkraut läßt man auf Haufen vorher faulen; hat es schon Saamen angesetzt, so ist Vorsicht nöthig.

§. 409. Ist die zur Gründüngung bestimmte Saat nicht sehr hoch herangewachsen, so ist es hinreichend, wenn

man sie vor dem Umpflügen anwalzt; im andern Falle ist es besser, sie abmähen und in die Furchen einlegen zu lassen. Nach dem Unterpflügen muß dem Land zwei bis vier Wochen Ruhe gelassen werden, damit es sich setze und das Untergepflügte zur Verwesung komme, ehe man zur Bestellung schreitet.

§. 410. Die Gründüngung ist nicht sehr kräftig wirkend und muß schon sehr stark gewesen seyn, wenn dadurch eine schwache halbe Düngung ersetzt werden soll; auch wirkt sie hauptsächlich nur auf die erste Frucht. Sie eignet sich als ein kühler und saftiger Dung besonders für den leichteren, und wenig für den schwereren und kalten Boden.

Die Gründüngung ist besonders am Platze, wenn die Felder entfernt, oder doch dem Dungwagen schwer zugänglich sind, zumal in Wirthschaften, in denen keine Weide statt findet oder statt finden kann, oder die überhaupt aus der Viehhaltung keinen bedeutenden Nutzen ziehen oder großen Mangel an Streu leiden.

In jedem andern Falle, besonders bei nahe gelegenen Feldern, muß man in Erwägung ziehen, ob man sich nicht besser steht, wenn man das Grünfutter auf dem gewöhnlichen Wege durch Verfütterung (oder auch Abweiden) in Dünger verwandelt.

2) Malzkeime.

§. 411. Die bei Brauereien in beträchtlicher Menge abfallenden Malzkeime sind für Wiesen, Klee, junge Saaten 2c., welche man damit überstreut, ein sehr schätzbares Dungmittel, dessen Wirkung so bedeutend ist, daß drei bis vier Säcke voll für einen Morgen hinreichen.

3) Rapsölkuchen.

§. 412. Die unmittelbare Verwendung der Oelkuchen zur Düngung kömmt in den Niederlanden und in England häufig vor. Man weicht sie entweder in der Jauche auf und bringt sie mit dieser aus, oder man streut sie als

Mehl über die Saaten und rechnet dabei 9 bis 15 Ctr. auf den Hess. M. (12 bis 20 Ctr. auf den W. M. — 9½ bis 16 Ctr. pr. Pr. M.). Ist es ein leichter Boden, so muß feuchte Witterung abgewartet werden, sonst ist die Wirkung, wenn es nicht bald darnach regnet, gering; bei schwerem Boden hält man für gut, ⅙ gebrannten Kalk darunter zu thun.

Ueber die Zweckmäßigkeit eines solchen Verfahrens muß der aus der Düngung hervorgehende Nutzen, der Preis des Dungmittels an sich und im Verhältniß zu andern, entscheiden; dann bleibt es aber immer noch eine Frage, ob die Oelkuchen, da sie ein sehr nahrhaftes Futtermittel sind, durch Verfütterung, von der ja der Düngung immer ein Theil zu gut kömmt, nicht wirthschaftlicher benutzt sind, als durch unmittelbare Verwendung zur Düngung.

4) Verschiedene andere vegetabilische Abfälle.

§. 413. Die Scheuernauswürfe, das Kehricht von den Heuböden, die Leinknoten, die Acheln (Brechahnen) von Flachs und Hanf, und ähnliche Gegenstände, werden, sofern man keinen anderweiten nützlichen Gebrauch davon zu machen weiß, am zweckmäßigsten durch Begießen mit Jauche in Kompost verwandelt. Auch aus den Obsttrestern läßt sich durch Zusammensetzen mit Kalk ein brauchbarer Kompost bilden.

Die erstgenannten Düngungsmittel dürfen wegen des darin enthaltenen Unkrautsaamens nicht auf Ackerfeld angewendet werden. — Viele andere Vegetabilien sind schon unter den Streumaterialien genannt, wie Moos, Sägspäne, Farrenkraut, Schilf ꝛc. Will man sie zum Streuen nicht verwenden, so dienen sie am besten zu Kompost.

5) Rückstände verbrannter Vegetabilien.

§. 414. a) Ruß. Der Ruß ist ein leicht auflösliches, äußerst kräftiges und schnell wirkendes Düngungsmittel. Man streut ihn zu 3 bis 6 H. Mltr. auf den M. (3 bis 6 Schf. p. W. M. — 7 bis 14 Pr. Schf. auf den P. M.) vor der Saat oder über die Saaten, auf Klee, Wiesen ꝛc.

Auf letzteren wirkt er zugleich vorzüglich zu Zerstörung des Mooses.

Man darf einen Sack voll Ruß in der Wirkung einem großen Karren voll Stallmist wenigstens gleich schätzen.

§. 415. b) Holzasche. Die unausgelaugte Asche, besonders von solchen Holzarten oder andern Vegetabilien, welche viel Kali in ihrer Asche enthalten, ist nicht nur ein an sich sehr wirksames Dungmittel, sondern wirkt auch noch wegen der darin enthaltenen Alkalien auf den im Boden unthätig liegenden oder sauren Humus sehr belebend. Aus diesem Grunde eignet sich die Holzasche vorzugsweise für gebundenen oder an Säure leidenden Boden. Am meisten wird sie über Klee und Wiesen (besonders saure) gestreut, und öfters noch gebrannter Kalk oder auch Gips zugesetzt. Man streut von $^1/_2$ bis 2 Mltr. auf den H. M. ($^1/_2$ bis 2 Schf. p. W. M. — 1$^1/_4$ bis 5 Pr. Schf. pr. P. M.).

Wegen ihres Werths zur häuslichen und technischen Verwendung muß häufig die Anwendung der Asche zur Düngung, wenigstens im Größeren, unterbleiben. — Die bessere Asche erhält man von Buchen, Ulmen, Eschen ꝛc., die geringste von Nadelholz.

Merkwürdig ist besonders die Wirkung der Asche auf kleeartige Gewächse.

§. 416. c) Aescherich (ausgelaugte Asche). Es ermangeln der ausgelaugten Asche zwar die kalischen und salzigen Theile, dagegen ist die von den Seifensiedern und Bleichern mehr oder weniger mit Kalk vermischt, und erstere enthält auch noch Reste von Fett. Ist demohngeachtet ihre Wirksamkeit geringer, so hat sie dagegen den Vorzug, daß sie verhältnißmäßig viel wohlfeiler und öfters in Menge zu haben ist. Man überdüngt deßhalb auch weit stärker damit, als mit unausgelaugter Asche. Eine geringe Düngung mit Seifensiederasche ist 6 Mltr., eine gute 12 bis 16 Mltr. auf den H. M. (6 bis 16 Schf. p. W.

M. — 15 bis 40 Pr. Schf. pr. P. M.). Zuweilen düngt man noch stärker. Man hat von einer guten Aschendüngung nicht nur im ersten Jahre eine bedeutende, sondern auch noch mehrere Jahre nachher eine ansehnliche Wirkung zu erwarten. Das sicherste und gewöhnlichste Verfahren ist, den Aescherich kurz vor der Saat flach mit der Oberkrume zu vermischen; man streut ihn aber auch auf Klee und Wiesen.

Das H. Mltr. wiegt trocken etwa 3 Ctr. Die stärkere Quantität wendet man auf vermöge seiner Beschaffenheit oder der Lage oder des Clima's von Natur unthätigen, die geringere Menge auf leichten Boden an.

Der Ascher von den Bleichern ist nicht so gut, als von den Seifensiedern, weil jener keine thierische Reste enthält; noch geringer ist der vom Potaschensieden oder Waschen, weil hier auch der Kalk fehlt; man thut deßhalb wohl, gebrannten Kalk zu $1/_5$ oder $1/_4$ darunter zu mischen.

§. 417. d) Torfasche. Die Torfasche ist je nach Beschaffenheit des Torfs in ihrer Qualität sehr verschieden. Je leichter und heller sie ist, um so weniger enthält sie erdige Theile, um so mehr Reste von verbrannten Vegetabilien, und um so besser ist sie; je schwerer und dunkelrother, um so schlechter. Die rothe oder braune Farbe rührt insbesondere von beigemischtem Eisenoxyd her, und Torfasche, die dessen bedeutend viel enthält, namentlich die vom Polder- oder Mineraltorf, ist ganz unbrauchbar. Die Torfasche wird auf Wiesen, Klee, Hülsenfrüchte, Raps, Lein und andere Gewächse gestreut, auch wendet man sie in der Brache kurz vor der Saat an. Sie eignet sich nicht für trocknen Sandboden. Man verwendet auf den H. M. 4 bis 10 Mltr. (4 bis 10 Schf. pr. W. M. $9\,1/_2$ bis 24 P. Schf. pr. P. M.).

Man wendet zwar die Torfasche nicht stärker und meistens nicht so stark, als die ausgelaugte Holzasche an, sie kömmt jedoch letzterer, wenigstens in Bezug auf die Dauer der Wirkung, nicht gleich, und

da sie meistens viel Kalk und Gips enthält, so läßt sich die Art ihrer Wirkung eher mit der Wirkung dieser vergleichen.

Torfbröckel, Torferde werden öfters blos zu Gewinnung der Torfasche verbrannt; man kann sie aber auch durch Begießen mit Jauche und längeres Sitzenlassen in brauchbaren Dünger verwandeln. Auch da, wo die Anwendung der Torfasche direct nicht thunlich, wie auf trocknem Sande, thut man wohl, sie mit Jauche zu tränken und dann nach einiger Zeit für Wiesen ꝛc. zu verwenden.

§. 418. e) Steinkohlenasche. Die Asche von Stein- und Braunkohlen, welche vielen Gips, auch Schwefel und manche andere als Dünger wirksame mineralische Theile enthält, wird sowohl zum Ueberstreuen der Saaten, als zum flachen Unterpflügen vor der Saat verwendet. Die Steinkohlenasche eignet sich besonders für schweren Boden, in welchem sie lockernd und säuretilgend wirkt. Man verwendet 8 bis 10 H. Mltr. pr. H. M. (8 bis 10 Schf. pr. W. M. — 19 bis 24 P. Schf. pr. Pr. M.).

Auch den Staub von den schwefelhaltigen Braunkohlen kann man zum Ueberstreuen benutzen, jedoch muß er in geringerer Quantität und mit Vorsicht angewendet werden (s. §. 465).

Diese Gegenstände gehören zwar eigentlich zu den mineralischen Düngungsmitteln, des Zusammenhangs wegen ist ihrer aber hier gleich mitgedacht worden.

C. Thierische Dungmittel.

§. 419. Die rein thierischen Stoffe enthalten und entwickeln der Masse nach die meiste düngende Kraft; weil aber die thierischen Producte, mit wenigen Ausnahmen, für die unmittelbare Verwendung zur Düngung viel zu theuer sind; so bleiben für diese nur gewisse thierische Abfälle und Reste, welche entweder zufällig im Landhaushalte vorkommen, oder von Gewerbtreibenden, welche thierische Stoffe verarbeiten, öfters acquirirt werden können.

§. 420. Gegenstände dieser Art sind: Knochen, Hornspäne, Reste gestorbener Thiere, Abfälle von Schlachtereien, Lumpen, Federn ꝛc.

1) Knochenmehl.

§. 421. Die Hauptbestandtheile der Knochen sind Galerte nebst etwas Fett und phosphorsaurer Kalk (nach Chaptal in den frischen Knochen unserer größeren Hausthiere ohngefähr zu gleichen Theilen). Die Galerte ist zwar nach mehreren, z. B. Körtes, Beobachtungen bei den im Boden vertheilten Knochen schwer auflöslich; indessen erfolgt die Auflösung doch immer vor und nach, auch kann sie durch vorausgegangene Behandlung vorbereitet werden. Die durch Aussieden oder durch längeres Liegen im Freien des Fetts und eines großen Theils der Galerte entzogenen Knochen können darum nicht die gleiche Wirksamkeit, wie die frischen besitzen. Indessen äußern doch auch jene, wenigstens in vielen Fällen, auch noch eine bedeutende Wirkung.

Daß die zerstampften Knochen blos mechanisch wirken, hauptsächlich durch das Anziehen und Anhalten der Feuchtigkeit, wie P. Körte meint (Mögliner Annalen 25tr. B. 1tes Stück), und daß es darum gleichgültig sey, ob die Knochen viel oder wenig Galerte enthalten, ist schwer zu glauben, daß aber auch die alten und ausgesottenen Knochen noch brauchbar sind, beweist das Verfahren in England, wo gerade dergleichen Knochen am meisten verwendet werden. Wie groß der Unterschied in der Wirkung bei der Anwendung von besserem und schlechterem Knochenmehl sey, ist zur Zeit noch unbekannt, so wie überhaupt noch Vieles über die Knochenmehldüngung aufzuklären bleibt.

§. 422. Die zur Düngung zu verwendeuden Knochen werden auf Stampf- oder Quetschmühlen pulverisirt. Je vollkommener sie verkleinert werden, um so besser ist dies. Frische Knochen werden gewöhnlich nach dem Mahlen mit Kalkmehl oder Gips vermischt, um die Gährung etwas zu hemmen, welche in dem aufgehäuften Knochenmehl eintritt, auch ist das Ausstreuen dadurch erleichtert.

Eine der Anwendung vorausgegangene Gährung des Knochenmehls (aus frischen Knochen) muß jedoch wegen der dadurch vorbereiteten Auflöslichkeit der Galerte sehr nützlich seyn.

Wird Kalk oder Gips in bedeutender Menge untergemischt, so wird dadurch der Werth des Knochenmehls heruntergesetzt, denn das gleiche Gewicht von jenen Stoffen hat einen ungleich geringeren Werth zur Düngung, als von diesem. Es ist demnach für den Landwirth, welcher Knochenmehl anwenden will, wichtig, sich sowohl über die Qualität der verwendeten Knochen, als über die Verfahrungsart bei und nach dem Verkleinern in Kenntniß zu setzen.

§. 423. **Ueber die zweckmäßigste Anwendung des Knochenmehls ist man zur Zeit noch nicht völlig im Klaren. Die meisten Erfahrungen sprechen indeß dafür, daß man sicherer auf einen guten Erfolg zählen darf, wenn man es vor der Saat flach mit der Krume vermischt oder unmittelbar unter oder um die Wurzeln der Gewächse anbringt, als wenn man es blos über grüne Pflanzen streut. Als eine geringe Quantität werden 3 Ctr. pr. H. M., als eine hinreichende 4 bis 5 Ctr., als eine starke 6 bis 8 Ctr., angegeben (4 bis 10½ Ctr. p. W. M. — 3¾ bis 9 Ctr. pr. P. M.).**

Hr. Wold, Pächter in Yorkschire (Mögl. Annalen 25r. B.), sagt, daß in der Umgebung von Hull allein jährlich viele tausend Tonnen Knochenmehl zur Düngung verbraucht werden. Seit man sich von der Zweckmäßigkeit des Verfahrens überzeugt habe, meint er, die zerstampften Knochen zum Turnips in die Reihen unter den Saamen einzustreuen, bedürfe man nicht mehr als circa 2½ H. M. (5 Ctnr. beiläufig) auf den M., während man früher 5 bis 6½ und sogar bis 10 M. (10 bis 20 Ctr.) verbraucht habe. Von jener Düngung werden vier Erndten gewonnen, wobei jedoch der Turnips nach englischer Manier von dem Vieh auf dem Felde verzehrt wird.

§. 424. **Auch für welche Bodenarten das Knochenmehl am geeignetsten sey, ist noch nicht genügend erhoben; darin stimmen jedoch fast alle zuverläßige Mittheilungen überein, daß es auf einem schweren, an Näße leidenden Boden nicht oder nur sehr wenig wirke, wahrscheinlich weil die Näße der Zersetzung der Knochen nicht günstig ist.**

Auf allen Arten von trocknem Boden, sagt Wold (im vorhin erwähnten Aufsatze) gibt die Knochenmehldüngung einen hohen Ertrag. In Deutschland ist man mit diesem Dungmittel noch nicht weit gekommen; theils weil man noch nicht die gehörigen Anstalten zu dessen Zubereitung hat, theils weil man über seine Anwendung noch zu wenig sichere Erfahrungen kennt und die Resultate der gemachten Versuche häufig ungünstig ausfielen, endlich auch weil es meistens von Speculanten zu hoch im Preise gehalten wird, denn wenn der Ctr. 2 und 3 fl. kostet, wofür man häufig 20 und 30 Ctr. guten Mist kaufen kann, so hat man wohl Grund genug, den Ankauf des ersteren bedenklich zu finden.

2) Hornspäne.

§. 425. Die Hornspäne, welche von den Horndrechslern, Kammachern ꝛc. in beträchtlicher Menge zu erhalten sind, dürfen dem besseren Knochenmehl wenigstens gleich geachtet werden; auch wendet man sie auf ähnliche Weise an. Ihre Auflöslichkeit zu befördern, ist es räthlich, sie mit Stallmist vermischt in Haufen einige Zeit sitzen und gähren zu lassen.

3) Reste von gestorbenen Thieren.

§. 426. Die enthäuteten Körper crepirter Hausthiere sollten, ausgenommen die von Thieren, welche an seuchenartigen Krankheiten umgekommen sind, niemals ungenutzt vergraben bleiben. Man überstreut zu dem Ende das Aas mit gebranntem Kalk und überdeckt es mit fünf- bis sechsmal so viel Erde; nach 3 bis 4 Wochen lassen sich die thierischen Reste mit der Erde zu einem sehr kräftigen Kompost umarbeiten, wobei man die stärkeren Knochen wieder zum besonderen Gebrauche ausscheiden kann.

Kleine Hausthiere vergräbt man an die Wurzeln der Bäume. — Schwerz erzählt, daß man in Brabant die abgängigen Pferde auf ein Feld führt, ihnen hier eine Ader öffnet, und sie verblutend herumführt, hernach das Fleisch zerhackt und ebenfalls auf dem Felde zum baldigen Unterpflügen vertheilt.

§. 427. Wo man von Schlachtereien allerlei Abfälle acquiriren kann, so verwendet man sie auf ähnliche Weise, entweder unmittelbar oder zur Verarbeitung in Compost.

Die Abfälle der Zuckersiedereien, welche zum großen Theil aus Blut, thierischer Kohle rc. bestehen, haben zur Düngung ebenfalls einen hohen Werth.

4) Haare, Federn, Leder rc.

§. 428. Haare, Borsten, Wolle, welche bei Gerbereien und andern Gewerben, letztere auch bei der Tuchfabrikation abfallen, ferner wollene Lumpen, Lederschnitzel, schlechte Federn, die Abfälle aus den Leimsiedereien rc. gehören sämmtlich zu den vorzüglich wirksamen Dungmitteln.

Quantitative Verhältnisse lassen sich hier nicht angeben; es kömmt auch hierauf weniger an, als darauf, daß dergleichen Gegenstände, wo man sie hat oder haben kann, nicht ungenutzt bleiben.

5) Fische.

§. 429. Fische und Abfälle davon sind ebenfalls sehr wirksam zur Düngung. In den Küstengegenden sind sie oft in Menge zu haben und werden dann auch häufig zur Düngung verwendet.

Wenn der Häringsfang sehr reichlich ausgefallen ist, so stehen sie in den nordischen Hafenplätzen so gering im Preise, daß man sie, wie z. B. um Hamburg, wagenvollweise kauft und die Felder damit düngt.

D. Mineralische Dungmittel.

§. 430. Wenn schon der eigentliche Pflanzennahrungsstoff organischen Ursprungs ist; so gibt es doch eine nicht unbedeutende Zahl mineralischer Stoffe, welche, nachdem sie mit dem Boden vermischt oder auch nur auf die Pflanzen gestreut worden sind, die Vegetation der angebauten Gewächse wesentlich befördern. Es sind aber diese mineralischen Stoffe mehr oder weniger durch die Einflüsse der Atmosphäre und des Wassers auflöslich, auch unter ge-

wissen Bedingungen geeignet, mit organischen Resten Verbindungen einzugehen.

Die mineralischen Düngungsmittel wirken auf verschiedenen Wegen. Gewiß ist, daß sie die Zersetzung (Auflösung) der organischen Reste oder des unthätigen Humus im Boden befördern (mit der Humussäure den milden Humus, oder die humussauren Salze, bilden, s. §. 110). Sodann darf aber auch angenommen werden, daß manche mineralischen Stoffe den Pflanzen, besonders gewissen Geschlechtern, direct, wiewohl in der Regel nicht ohne alle Beihülfe organischer Reste, als Nahrungsstoff dienen. Ferner befördern sie auch die Anziehung atmosphärischer Stoffe. Endlich wird durch einige der Boden auch mechanisch verbessert.

Mit Unrecht hat man die mineralischen Stoffe theils blos als mechanische Verbesserungsmittel, theils blos als sogenannte Reizmittel (die Thätigkeit der Organe der Vegetabilien erhöhende Mittel) ansehen wollen.

§. 431. Die mineralischen Stoffe, welche hauptsächlich zur Düngung dienen, sind:

I. Kalkhaltige;
II. Salzhaltige;
III. Schwefelhaltige.
IV. Hauptsächlich die mechanische Verbesserung des Bodens bezweckende Erdarten.

I. Kalkhaltige Düngungsmittel.

§. 432. Hierher sind zu zählen: der Gips, der gebrannte Kalk und der Mergel.

1) Gips.

§. 433. Die Anwendung des schwefelsauren Kalks oder Gipses hat sich so ziemlich zu gleicher Zeit mit dem Kleebau verbreitet, und ist seitdem immer allgemeiner geworden. Außer zu Klee und ähnlichen Futterkräutern wird er auch zu Hülsenfrüchten, Raps, Lein, Hafer und mehreren andern Gewächsen, so wie auf die Wiesen, verwendet.

Pfarrer Mayer in Kupferzell hat sich besonders große Verdienste um die Verbreitung der Gipsdüngung erworben.

Der Gips wird selbst auf eine große Entfernung und mit bedeutenden Kosten zur Anwendung beim Kleebau herbeigeholt. — Bei den zum Reifwerden bestimmten Hülsenfrüchten muß das Gipsen mit Vorsicht geschehen und oft ganz unterbleiben, weil sie darnach leicht zu sehr ins Kraut wachsen, überdies kochen sich gegipste Erbsen schlecht.

§. 434. Der Gips wird als ein weicher Stein in den Gipslagern gebrochen, auf eigenen Mühlen fein gemahlen und in diesem Zustande über junge Pflanzen, zuweilen auch schon mit der Saat, ausgestreut. Zum Ueberstreuen des Klee's und anderer Saaten ist eine etwas feuchte und windstille Witterung abzuwarten; besonders hat man es gern, wenn die Blätter der Pflanzen von vorausgegangenem starkem Thau oder gelindem Regen noch feucht sind. Bei starker Nässe oder großer Trockenheit ist die Wirkung des Gipses gering; dagegen wird diese sehr befördert, wenn eine mäßig warme Witterung nachfolgt.

Ueber den besten Zeitpunkt zu Anwendung des Gipses, namentlich auf den Klee, sind die Meinungen verschieden: manche überstreuen schon bald nach dem Aufgehen des jungen Klee's, andere im Herbst nach Aberndtung des mit dem Klee ausgesäeten Getreides, viele im Frühjahr, manche im Herbst und Frühjahr, manche im Frühjahr und nach dem ersten Schnitt im Sommer noch einmal. Am allgemeinsten und auch wohl am sichersten ist das Streuen im Frühjahr; bei schwachem Klee und trocknem Boden kann das Herbstgipsen gut seyn; zweimal zu gipsen, wird niemals schaden.

Man hat hie und da auch den gebrannten Gips anzuwenden versucht, aber keinen größern Effect von Bedeutung gewahrt.

Oft wird auch der Gips unvermahlen angekauft und der Grundbesitzer verkleinert ihn selbst.

§. 435. Außer der Art der Anwendung hängt die Wirkung des Gipses nicht wenig von dem Boden ab, auf welchen er angewendet wird. Auf tief und naß gelegenen Feldern und Wiesen ist seine Wirkung gering und schlägt hier oft ganz fehl; auffallend ist sie dagegen in der Regel auf einem nur mäßig feuchten Boden, er mag mehr oder weniger Bindung besitzen. Sicherer und stärker ist seine

Wirkung auf Boden, der nicht arm und entkräftet ist. Wird die Düngung mit Gips lange fortgesetzt, ohne Dünger organischen Ursprungs dazwischen anzuwenden; so vermindert sich mit der Zeit der gute Erfolg.

Höchst wahrscheinlich wird schon von den Blättern der Pflanzen ein Theil des durch die Feuchtigkeit, vielleicht auch durch die Exhalationen der Pflanzen aufgelösten Gipses (er ist in 450 Theilen Wasser auflöslich s. §. 81) aufgenommen, auf eine ähnliche Weise ein Theil im Boden durch die Wurzeln; ein anderer Theil verbindet sich mit den humosen Stoffen, namentlich der Humussäure, und geht mit diesen schnell in die Pflanzen über; fehlen daher die humosen Stoffe, so erklärt sich die geringere Wirkung des Gipses. — Hie und da schlägt der Gips nicht an, ohne daß man die Ursache ergründet hätte; vielleicht enthält ein solcher Boden schon Gips; auch ist auf stark kalkhaltigem Boden seine Wirkung in der Regel geringer.

§. 436. Die anzuwendende Quantität hängt mit von der Qualität des Gipses ab, welcher mehr oder weniger mit Thon oder andern erdigen Theilen vermischt seyn kann. Heller und weißer Gips ist in der Regel besser, als grauer oder blauer. Eine gewöhnliche Düngung ist $^1/_2$ bis $^3/_4$ Mltr. auf den G. H. M., eine ungewöhnlich starke $^7/_8$ bis 1 Mltr. (= $^1/_2$ bis 1 Schf. p. W. M. — 1$^1/_4$ bis 2$^1/_2$ Pr. Schf. pr. P. M.).

§. 437. Der Werth einer solchen Gipsdüngung läßt sich schwer bestimmen. So viel aber ist gewiß, daß durch das Uebergipsen unter geeigneten und günstigen Umständen der Ertrag des Klee's auf's Doppelte gebracht werden kann.

Wenn man in diesem Falle eine schwache halbe Mistdüngung über den Klee gäbe, so würde der Erfolg wohl nicht größer seyn; indessen mag die Mistdüngung für die folgende Frucht etwas mehr werth seyn, wiewohl auch die Nachfrucht, welche auf gegipsten Klee folgt, besser gedeiht, als nach ungegipstem.

Wo man keinen Gips hat, werden die verschiedenen Aschenarten, Kalk rc. an seiner Stelle angewendet. Kömmt es im Vergleich zu

dem Preise des Gipses nicht zu hoch, etwas gute Asche darunter zu mischen, so leistet solches gute Dienste.

Auf den Gräflich Salm'schen Gütern in Böhmen wird aus gebranntem Kalk und der bei den dasigen Vitriolwerken gewonnenen Schwefelsäure künstlicher Gips im Großen bereitet.

2) Gebrannter Kalk.

§. 438. Der gebrannte Kalk (Aezkalk) wird zur Düngung sehr häufig verwendet. Seine Wirksamkeit beruht auf seiner Neigung, sich mit Kohlensäure wieder zu sättigen, wobei von der angezogenen Kohlensäure höchst wahrscheinlich ein Theil wieder an die Pflanzen abgegeben wird; besonders aber auf seiner Eigenschaft, die Säure im Boden zu tilgen (den sauren Humus in milden zu verwandeln) und alte Pflanzenreste zu zersetzen. Dazu kömmt noch, daß der Kalk auch zur Lockerung des gebundenen Bodens beiträgt, und etwas Kalk im Boden den Gewächsen an und für sich sehr zuträglich ist (s. §. 70).

Ungebrannt wird der Kalk nur angewendet, wo er sich zufällig, z. B. als Chausseestaub, findet; seine Wirkung ist weit geringer und es muß deßhalb eine weit größere Quantität angewendet werden, wodurch indeß der Boden auch auf längere Dauer zugleich mechanisch verbessert werden kann.

§. 439. Aus der vorzugsweise zersetzenden, säuretilgenden, lockernden und erwärmenden Wirkung der Kalkdüngung ist zu schließen, daß sie hauptsächlich für schweren, kalten, eisenhaltigen, an Säure leidenden Boden, so wie überhaupt für allen Boden passend ist, welcher vielen alten, schwer auflöslichen Humus, oder eine starke Narbe, z. B. von Gras, Klee, Luzerne rc. enthält, deren baldige Zerstörung gewünscht wird.

§. 440. Schädlich oder wenigstens von geringem Erfolge ist die Kalkdüngung auf ganz abgemagertem Boden ohne Pflanzenreste, auf an sich stark kalkhaltigem oder an sich sehr aufgeschlossenem und thätigem (hitzigem) Boden;

so wie bei zu häufiger Wiederholung, in großer Quantität, ohne Mistdüngung dazwischen oder zu gleicher Zeit aufzubringen. Auch auf nassen Grund, oder bei starker Nässe aufgebracht, bleibt der Kalk unwirksam.

Er wird im letzten Falle leicht zu Mörtel, welcher nachher unthätig im Boden liegt.

§. 441. Die gewöhnliche Art, mit Kalk zu düngen, ist, ihn vor der Saat mit der Krume zu vermischen. Man wählt zu dem Ende in der Regel eine ganze oder halbe Brache (z. B. nach Dreische, Klee ꝛc.) und fährt den Kalk bald, nachdem er gebrannt worden, auf das ein- oder schon mehrmal geackerte Feld, zieht ihn in Häufchen ab, und deckt diese mit Erde oder noch besser mit Torfasche oder Teichschlamm, wenn man dergleichen haben kann. Diese Arbeit muß bei trocknem Wetter geschehen; indessen schadet es nicht, wenn es nach dem Ueberdecken etwas regnet, da das Zerfallen dadurch befördert wird. Die gänzliche Umwandlung in Mehl muß auf jeden Fall abgewartet werden; dann wird das Kalkmehl bei trocknem Wetter gestreut und durch tüchtiges Eggen und flaches Pflügen möglichst mit dem Boden vermischt.

Man bedient sich hiezu der Dornenegge und des Extirpators mit Vortheil. — Wird eine starke Kalkdüngung gegeben, so darf auch noch mehrmaliges Pflügen zu gewöhnlicher Tiefe darnach folgen. — Wenn ein schnelles Zerfallen wünschenswerth ist, so kann man den Kalk in lange, spitze Reihen aufsetzen und so viel Wasser vermittelst Gießkannen darüber gießen, als zum Zerfallen in Mehl erforderlich ist, wornach das Streuen sogleich vorgenommen wird, indem das Kalkmehl mit Sturz- oder Handkarren vertheilt wird. Indessen ist die Wirkung des Kalks sicherer, wenn nicht mit Wasser gelöscht wird, auch ist das Streuen in jenem Falle beschwerlich. Man kann auch größere Haufen von Erde und Kalk schichtweise anlegen, und zuletzt den Haufen mit Erde decken, dann nach einigen Tagen den Haufen umstechen und bald nachher ihn vertheilen.

§. 442. Man wendet, je nachdem der Boden mehr oder weniger vergrast, versäuert und gebunden ist, 4 bis

12 H. Mltr. pr. H. M. (4 bis 12 W. Schf. pr. W. M. — 10 bis 30 P. Schf. pr. Pr. M.) und zuweilen noch mehr an. Es wird zu Winterfrucht, Hafer, Rüben, Raps und mehreren anderen Gewächsen gekalkt. Bälder als nach 6 Jahren darf das Kalken nicht wiederkehren, gewöhnlich aber kalkt man nur alle 9 bis 12 Jahre.

Der Boden, der Preis des Kalkes, der Nutzen, die dazwischen zu gebende Mistdüngung müssen hier das Nähere an die Hand geben.

Besonders stark wird das Kalken in England getrieben, auch in einigen Theilen von Schlesien und mehreren andern Gegenden Deutschlands kömmt es regelmäßig vor.

§. 443. Da, wo man keinen Gips hat, wird der Kalk auch zum Ueberstreuen auf Klee, Hülsenfrüchte, Kartoffeln rc. verwendet. Ferner erweißt er sich sehr nutzbar auf sauren, moosigen, jedoch nicht sehr nassen Wiesen. Zum Ueberstreuen nimmt man nicht mehr, als 1 bis 2 Mltr. pr. H. M. (2½ bis 5 P. Schf. pr. P. M.). Man beobachtet beim Ausstreuen eine nicht anhaltend trockene Witterung zu treffen.

Zum Compost ist der Kalk ein gewöhnlicher Zusatz.

3) Mergel.

§. 444. Der Mergel ist ein sehr wichtiges Besserungsmittel des Bodens, denn aus einer verständigen Anwendung desselben gehen bedeutende, ja oft außerordentliche Resultate hervor.

Was unter Mergel zu verstehen sey, wie man ihn erkenne und wie sich die verschiedenen Arten von Mergel von einander unterscheiden, dies ist im 3ten Abschnitt §. 72 ff. enthalten.

§. 445. Ueber die Art, wie der Mergel wirke, sind die Meinungen verschieden; indessen läßt sich aus dem bedeutenden Antheil von Kalk, den er enthält, schließen, daß er säuretilgend und auf die im Boden befindlichen organischen Stoffe auflösend wirke, eben so wohl aber läßt sich aus der auf viele Erfahrungen begründeten Thatsache,

wornach auf die Mergelung, ohne Mistdüngung, eine lange Reihe guter Erndten erfolgte, schließen, daß der Mergel auch unmittelbar für die Gewächse nährend sey; zugleich aber muß aus der ebenfalls auf Erfahrung beruhenden Thatsache, daß bei lange fortgesetztem Mergeln ohne Mistdüngung der Boden am Ende entkräftete, wieder geschlossen werden, daß der Mergel die Düngung organischen Ursprungs nicht völlig ersetze. Daß endlich durch den Mergel, vorausgesetzt, daß er für den gegebenen Boden nicht ganz unpassend sey, der Boden auch mechanisch verbessert werde, liegt in der Natur der Sache.

Herr von Thünen hat in einem Aufsatze in den Meklenburgischen Annalen (1829, 3tes Heft) besonders auf die säuretilgende Eigenschaft des Mergels aufmerksam gemacht, und mehrere Theorieen für die Wirkung und Anwendung des Mergels daraus abgeleitet; wir dürfen von den deßhalb eingeleiteten Untersuchungen neue Aufschlüsse über den Mergel erwarten.

Ein nicht unbeträchtlicher Vortheil des Mergelns besteht auch noch darin, daß er viele Unkräuter vertreibt, wie Ampfer, Wucherblume, Hederich.

§. 446. Schon in der alten Zeit hat man gemergelt und in manchen Gegenden nie damit aufgehört, während man an andern Orten wieder davon zurückgekommen war; in der neuern Zeit ist das Mergeln in Holstein und Meklenburg am stärksten betrieben und von da aus auch in den angrenzenden Ländern mehr oder weniger stark verbreitet worden.

Schon Plinius spricht vom Mergel (merga) und beschreibt das Verfahren der Römer. Nach ihm hätten diese es von den Galliern und Brittaniern gelernt. — Am Niederrhein wird, nach Schwerz, schon seit lange gemergelt. — In den Weinthälern von Würtemberg wird schon seit länger als 100 Jahren gemergelt (man nennt hier den Mergel Leberkies, rothen Boden. S. Sprenger über den Weinbau ꝛc.). — Im Hohenloh'schen ist das Mergeln der Felder, nach Mayer, ebenfalls schon seit 100 Jahren im Gebrauch. — An manchen Orten von Schlesien mergelt man schon lange. —

daß es an manchen Orten wieder abgekommen ist, liegt wahrscheinlich in unzweckmäßiger oder zu häufiger Anwendung, ohne dabei oder dazwischen gehörig zu düngen.

§. 447. Zur näheren Kenntniß der Mergelung sind folgende Punkte zu erwägen: das Aufsuchen des Mergels und die Anlage der Grube, das Auffahren und die Zeit desselben, das Vermengen mit der Krume, die Beschaffenheit des Bodens, die aufzubringende Quantität, die Dauer der Wirkung und die darnach mit besonderem Vortheil zu bauenden Früchte.

§. 448. a) Auffinden des Mergels. In ebenen Gegenden liegt der Mergel zuweilen auf den etwas höheren Stellen, häufiger in den Sinken in mehr oder weniger mächtigen Schichten oder auch nur in Nestern, theils nahe, theils tiefer unter der mergellosen oberen Bodenschichte. In hügelichen oder gebürgigen Gegenden bildet er, wo er vorkömmt, mehr oder weniger mächtige Lager zwischen den Gebürgsschichten. Gewisse Pflanzen (s. §. 76 und 154) geben, wenn sie häufig vorkommen, Vermuthung zum Vorhandenseyn von Mergel; Bergabhänge, Hohlwege, Gräben sind geeignet, den Mergel zu entdekken. Hat man Anzeigen, so untersuche man den Boden durch Aufgraben, oder noch leichter mittelst eines Erdbohrers, an mehreren Stellen auf 6 bis 8′ Tiefe.

Zu einer größeren Tiefe ist das Ausfahren des Mergels wegen der Kosten selten thunlich. — Ueber die Anwendung der Säure ꝛc. s. §. 69 und 76.

§. 449. b) Anlage der Mergelgrube. Nachdem man sich durch Versuche von der Brauchbarkeit des Mergels überzeugt, auch sich vergewissert hat, daß die Kosten nach Maaßgabe des Erfolgs nicht zu groß seyn werden, muß zuerst der Abraum auf die Seite geschafft, dann die Ein- und Ausfahrt bequem angelegt und zugleich auf die Entfernung des sich später ansammelnden Wassers gedacht werden.

Bei der Kostenberechnung ist besonders die Entfernung zu beachten: ist der Mergel nicht nahe bei den zu bemergelnden Grundstücken, so kommen die Kosten zu hoch.

Bei dem Abraum denke man auf spätere Wiederausfüllung, wenn die Schicht nicht sehr mächtig ist. Zu Abführung des Wassers braucht man zuweilen Pumpen oder tiefere Gruben zum Sammeln des Wassers.

§. 450. c) Auffahren des Mergels. Da die Hauptkosten der Mergelung im Aufladen, dem Transporte und Verbreiten bestehen, so muß man dabei auf zweckmäßige Einrichtung sehr bedacht seyn. Man bedient sich zu dem Ende der Sturzkarren im Wechsel, hält auf zwei Karren nur einen Führer, und gibt das Aufladen und Verbreiten dem Karren nach in Accord. Zugleich ist auf gleichmäßiges Auffahren zu sehen.

Die Auflader müssen gerade vollauf beschäftigt seyn, daß sie so viel laden, daß die ankommenden Karren blos umgespannt zu werden brauchen. Einspännige Karren sollen 10 bis 12 Cub. Fuß, zweispännige 18 bis 24 Cub. Fuß fassen. — Damit recht gleichmäßig aufgefahren werde, ist es gut, bei jeden Reihen eine Stange zu geben, deren Länge die Entfernung der Haufen von einander bezeichnet.

§. 451. d) Zeit der Mergelung. Man kann zwar zu jeder Jahreszeit mergeln, wo der Boden zu befahren ist, am häufigsten geschieht es jedoch über Sommer, indem man die Brache oder Dreische mergelt, und Winterfrucht darnach baut. Auch im Spatherbst bis in den Winter, wo starker Frost das Loshacken des Mergels zu sehr erschwert, mergelt man öfters. Man kann dann gewöhnlich Sommerfrucht darnach bauen; nur ein sehr schwer zerfallender Mergel (Steinmergel), der im Winter aufgebracht worden, gestattet nicht, das Land gleich im Frühjahr zu bestellen und es muß eine Brache darnach folgen. Zuweilen bemergelt man auch über Winter Wiesen, Klee, oder selbst Wintersaat und streut, sobald der Mergel zerfallen ist.

Das Aufbringen bei starker Nässe ist um so mehr zu vermeiden, je thoniger der Mergel oder der zu bemergelnde Boden ist; überhaupt schlägt der thonige Mergel wenig an, wenn die Grundstücke, auf welche er gebracht wird, an Nässe leiden und nicht vorher trocken gelegt werden.

Wenn man bei nicht starkem Froste mergelt, so verhütet man durch Zudecken der Mergelgrube am Abend das Gefrieren des Mergels über Nacht.

§. 452. e) Vermengen des Mergels mit der Krume. Je mehr der Mergel vor dem Unterbringen gepulvert ist und je vollkommener er mit der Krume vermischt wird, um so besser ist es. Man streut ihn zu dem Ende, nachdem er schon möglichst zerfallen ist, läßt ihn zum bessern Zerfallen im Nothfall nach dem Streuen noch einige Zeit liegen, walzt, eggt wieder auf und walzt erforderlichen Falls noch einmal und pflügt ihn dann flach unter. Hierauf muß wo möglich noch mehrmale gepflügt und dazwischen geeggt werden. Zu all diesen Arbeiten, besonders zu den ersteren, ist trocknes Wetter abzuwarten; dazwischen fallender Regen ist indeß der zu Grund liegenden Absicht förderlich.

In den ersten Jahren soll man nicht tief pflügen, da der Mergel ohnedies die Neigung hat, sich immer tiefer hinunter zu senken.

Daß man den Mergel vor dem Aufbringen auf den Acker oder nachher sehr lange liegen lassen müsse, wie von manchen Landwirthen vorgeschrieben wird, gilt nur vom schwer zerfallenden Steinmergel und allenfalls von aus dem Wasser gebrachtem Mergel.

§. 453. f) Rücksicht auf Boden und Mergelart. Die auffallendste Wirkung leistet das Mergeln auf Boden vom Sand bis zum Lehm, der an sich keinen Kalk enthält. Auf kalklosem Thonboden wirkt ein mehr sand- und kalkhaltiger Mergel ebenfalls sehr günstig. Auf einem von Natur fruchtbaren Boden ist die Wirkung nicht so bedeutend, als auf einem Boden von geringerer Qualität; am geringsten ist die Wirkung auf stark kalkhaltigem Boden.

Daß man auf Thonboden nur Kalk= und Sandmergel und auf Sandboden nur Thon= und Lehmmergel anwenden dürfe, hat man oft vorgeschrieben; wenn man indessen bei dem ersteren Boden nur Thon= oder Lehmmergel hat, so kann man davon bei Anwendung einer größeren Quantität immer noch Vortheil ziehen, so gut als bei Sandboden von stark kalkhaltigem Mergel, indem man davon verhältnißmäßig weniger aufbringt.

Auf moorigen Wiesen wirkt hauptsächlich Sand= und Kalkmergel.

§. 454. g) Quantität. Die aufzubringende Menge hängt von der Beschaffenheit des Bodens und des Mergels ab. Zum Anhalten dient hiebei, daß um so weniger erforderlich ist, je mehr Kalk der Mergel enthält — daß Thonboden eine größere Menge Kalk erfordert und verträgt, als Sandboden — daß der sandhaltige Mergel, wenn er auch nicht sehr viel Kalk enthält, schneller wirkt, als der thonhaltige, daß man daher von jenem, so wie vom Kalkmergel, auf stark sandhaltigen Boden bei weitem nicht so viel, als auf thonigen Boden bringen soll, während man den Thonmergel auf den Sandboden stark auffahren darf und auf thonigen Boden stark auffahren muß, wenn er wirken soll — endlich daß fruchtbare Felder schwächer als magere gemergelt werden sollen.

§. 455. Eine schwache Mergelung ist 56 Karren zu 10 Cub. Fuß auf den G. Heff. M. — eine mittelstarke und gewöhnliche 84 bis 112 Karren auf den H. M. (112 bis 150 K. auf den W. M. — oder 90 bis 120 Karren auf den Pr. M.). Es gibt aber auch Fälle, wo man das Doppelte und noch mehr auffährt.

Die Angaben über die Quantität sind höchst verschieden, was aus den vorhin angegebenen Gründen sich ermessen läßt. Näheres in Schwerz's pr. Ackerbau; Mayer's Landwirthschaft (Nürnberg 1788); Iversens gekrönter Preisschrift über den Mergel, abgedruckt in der Schnee'schen landwirthschaftlichen Zeitung von 1829; Gerke's landwirthschaftl. Erfahrungen 1ster B.; Koppe's Anleitung in der Landwirthschaft 2ter B. Bei einer Mergelung von

p. p. 100 K. auf den H. M. wird der Boden ohngefähr $^1/_2$ Zoll dick mit Mergel versehen.

Es kann zwar eine stärkere Mergelung einen etwas größeren und nachhaltigeren Erfolg bewirken; wenn man aber die Kosten berücksichtigt, so wird man sich doch in der Regel besser stehen, nur eine mäßig starke Mergelung vorzunehmen und solche nach einer Reihe von Jahren zu wiederholen.

§. 456. h) Dauer der Wirkung. Wie lange das Mergeln wirkt, hängt von der Qualität und Quantität des Mergels, von der Bodenart und Saatenfolge ab: Thonmergel hält länger an, als Sandmergel; in Sandboden ist die Kraft bälder erschöpft, als in Thonboden; bälder natürlich nach schwacher als nach starker Mergelung; bälder auch bei angreifender und keine Ruhe gestattender Fruchtfolge. Man rechnet darum 10 bis 20, ja zuweilen 30 Jahre und darüber. Nach Ablauf einer gewissen Zeit zeigt sich meistens die Nothwendigkeit, wieder zu mergeln, wenn der Ertrag nicht sinken soll; jedoch ist es dann gewöhnlich nicht so stark nöthig, als das erstemal.

Wie verschieden die Erfahrungen und Ansichten über die Wiederholung des Mergelns seyen, beweisen folgende Beispiele: In Selchow in der Mark ist nach Schneider (Monatsblatt der märkisch-ökonomischen Gesellschaft 1829) Sandboden in 24 Jahren schon drei- und viermal mit gleich gutem Erfolg gemergelt worden (Lehmmergel und nur 20 vierspännige Fuder auf den Morgen). Iversen (in der angeführten Preisschrift) findet im 4ten Saatenumlauf einer siebenschlägigen Koppelwirthschaft, also nach dem 21sten Jahre, noch keine Abnahme (starke Mergelung, Mittelboden). „Die längste „Erfahrung über den Erfolg des Lehmmergels, sagt Koppe, haben „die Einwohner der Proetzer Propstei in Holstein, welche jetzt 60 „Jahre hinausreicht.“ Dort hat jedoch, so viel ich habe erfahren können, eine schon mehrmalige Wiederholung der Mergelung statt gefunden.

Daß, die Mergelung mag bald oder spät wiederholt werden, in der Zwischenzeit gedüngt werden müsse, versteht sich von selbst. Ausnahmsweise wird mit der Mergelung zugleich gedüngt, wenn man

reiche Erndten von Raps und ähnlichen Gewächsen, welche sehr starke Düngung ertragen, darnach gewinnen will.

§. 457. i) Früchte nach dem Mergeln. Fast alle Gewächse, welche der Localität angemessen sind, gedeihen nach dem Mergeln, namentlich Hafer, Gerste, Weitzen (Spelz), Erbsen, Raps, Kleearten, Gräser, Rüben, Roggen 2c. War der Mergel passend und wurde zweckmäßig verfahren, so kann über die Hälfte des vorherigen Ertrags durch die Mergelung erreicht werden; Boden, der vorher kaum Hafer trug, trägt nun Gerste und Klee, wo nur Roggen als Winterfrucht gedieh, kann nun oft Weitzen gebaut werden u. s. w.

II. Salzhaltige Stoffe.

§. 458. Die in den Boden gebrachten Salze, wie Kochsalz, Salpeter oder Salpetersäure, Kochsalzsäure enthaltende Mineralien, gehen ohne Zweifel Verbindungen mit den darin befindlichen humosen Stoffen (der Humussäure) ein, erhöhen und beschleunigen dadurch ihre Wirkung nnd können somit auf die Vegetation sehr wirksam seyn.

Schon aus der Wirkung des thierischen Harns, dessen feste Bestandtheile zum großen Theil verschiedene Salze sind, lassen sich günstige Schlüsse für die Wirkung der Salze auf die Vegetation ziehen.

Wenn irgend ein Dungmittel vorzugsweise auf die Thätigkeits-Erhöhung des Pflanzenlebens wirkt (?), so möchte dies zunächst vom Salz anzunehmen seyn.

§. 459. Die verschiedenen Salze sind Behufs ihrer Anwendung zur Düngung in der Regel im Preise viel zu hoch; nur das Kochsalz (Steinsalz, Viehsalz) ist in manchen Ländern wohlfeil genug, um es dazu verwenden zu können, was auch hie und da, jedoch nirgends allgemein, geschieht. Sodann kommen aus chemischen Fabriken salzhaltige Abfälle, unter dem Namen Dungsalz, hie und da vor.

§. 460. Dem Kochsalz wohnt, außer seiner in der Verbindung mit dem Humus begründeten unmittelbar düngenden Kraft, die Eigenschaft bei, die Feuchtigkeit stark anzuziehen, schädliches Gewürme von den Pflanzen abzuhalten und selbst zu tödten, und unter Umständen die Pflanzen vor Krankheiten, namentlich dem Rost und dem Brand, zu schützen.

Man will sogar gefunden haben, daß mit Salz gedüngte Pflanzen von leichten Frösten nicht Schaden nahmen.

§. 461. Eine Hauptsache bei der Salzdüngung ist, in der Quantität das rechte Maas zu treffen, da das Salz, sobald es in nur etwas zu großer Menge mit den Pflanzen in Berührung kömmt, zerstörend auf sie wirkt. Gerade aber hierüber sind bis jetzt nur wenig sichere Erfahrungen bekannt: In England, wo es am häufigsten angewendet wird, verbraucht man (nach Sinclär) $^3/_4$ bis 1 Mltr. Seesalz auf den H. M. (= $^3/_4$ bis 1 Schf. für den W. M. — 2 bis $2^1/_2$ Pr. Schf. pr. Pr. M.). Man hat dort auf verschiedenem Boden und zu mehreren Früchten es vortheilhaft gefunden, namentlich auch zu Lein und auf saure moosige Wiesen. Es wird in der Brache aufgebracht oder mit dem Saamen ausgestreut, auch vorher mit Stallmist und andern Dungstoffen vermischt.

Wenn man das Salz vorher mit Kompost vermengt, einige Zeit damit sitzen läßt, und dann Alles mit dem Boden vermischt, so scheint mir dies sicherer, als wenn man es unmittelbar bei der Saat ausstreut.

$^3/_4$ Mltr. wiegen etwa 180 Pfund und wenn das Pfund 4 kr. kostet, so betrüge dies schon 12 fl. auf den H. M., was eine theure Düngung wäre; kostet es aber nur 2 kr. (wie das Viehsalz in Würtemberg), so käme die Düngung eines Morgens auf 6 fl., wobei wenigstens ein Versuch zu wagen seyn dürfte.

S. Johnson, über die Anwendung des Kochsalzes 2c. Leipzig 1825 und Sinclär's Grundgesetze des Ackerbaues.

§. 462. Die bei chemischen Fabriken abfallenden Dungsalze sind sehr verschiedener Art. Je mehr im Wasser leicht

auflösliche Salze sie enthalten, und je weniger Gips, Kalk ꝛc., um so mehr nähern sie sich in ihrer Wirkung dem Kochsalz. Hiernach ist ihr Werth und die davon anzuwendende Quantität einigermaaßen zu bestimmen.

Die chemische Fabrik zu Neuschloß bei Heppenheim verkauft z. B. ein Dungsalz zu 48 kr. pr. Ctr., welches über 80% im Wasser auflösliche Theile (hauptsächlich schwefelsaures, salzsaures und kohlensaures Natrum) enthält. Wenn man, wie angegeben wird, auch 4 bis 5 Ctr. pr. H. M. davon braucht, so wäre dies immer noch keine theure Düngung.

Die mit Uebertreibung und zu theuren Preisen von Speculanten schon oft angepriesenen Dungsalze verdienen vom Landwirthe keine Beachtung.

§. 463. Ein bekanntes, etwas salzhaltiges Düngungsmittel ist der verkleinerte Pfannen- und Dornstein, welcher bei den Salinen in beträchtlicher Menge abfällt. Er besteht aber hauptsächlich aus Gips, Kalk ꝛc. und enthält nur wenig Salz. Er wird deßhalb mit gutem Erfolge zum Ueberstreuen, gleich dem Gipse, angewendet. Wird die Asche von den Salinen, welche auch einiges Salz enthält, damit vermischt, so ist sein Werth dadurch erhöht. Besonders wirksam hat man den mit Salz gemischten Ruß gefunden.

Keine Art von Salzdüngung kann die Mistdüngung auf die Dauer ersetzen.

III. Schwefelhaltige Mineralien.

§. 464. Wenn der Schwefel mit laugensalzhaltigen Stoffen, z. B. Holzasche, oder mit Aetzkalk oder auch nur mit organischen, leicht zersetzlichen Körpern unter dem Hinzutritt von Wasser, zusammenkömmt, so wird er dadurch aufgelößt und geht neue Verbindungen ein, in denen er vortheilhaft auf die Pflanzenvegetation wirkt.

§. 465. Von der Anwendung des Schwefels selbst kann zwar, wegen seiner Kostbarkeit, keine Rede seyn;

dagegen können verschiedene schwefelhaltige Mineralien, welche leicht in gepülverten Zustand zu bringen sind, mit Vortheil zur Düngung verwendet werden.

Burger fand die Wirkung von 200 Pf. Schwefel der von 1000 Pf. Gips gleich.

§. 466. Hierher gehört, außer dem bereits abgehandelten schwefelsauren Kalk (§. 432. ff.), die vitriolhaltige Braunkohle, welche wie Gips über die Pflanzen gestreut, zuweilen auch vor der Saat in den Boden gebracht wird. Auch gibt es Steinkohlen und Torf, welche Vitriol enthalten, und deren Pulver mit ähnlichem Vortheile gestreut oder auch mit Kalk oder Asche zusammengesetzt und dann mit dem Boden vermischt wird. An einigen Orten findet man auch einen schwefelhaltigen Thonschiefer, welcher an der Luft zerfällt, und auf Wiesen oder Kleeäckern ohngefähr wie der Mergel aufgefahren und ververbreitet wird.

Die Oppelsdorfer Schwefelkohle in der Oberlausitz hat besonders als Dungmittel einen Ruf erhalten. Nach Schweitzer (Abriß ꝛc. der Landwirthschaft, 1831) werden zum Unterbringen 4 Mltr. p. H. M. (10 Pr. Schf. p. Pr. M.), zum Ueberstreuen halb so viel, angewendet. Auch in Oberhessen wird der Braunkohlenstaub hie und da zum Streuen über Klee ꝛc. benutzt.

IV. Erde.

§. 467. Durch das Auffahren von verschiedenen Erdarten und deren Vermischung mit der Oberkrume, kann nicht nur eine mechanische Verbesserung des Bodens erreicht, sondern, so ferne jene Erden zugleich als Dungmitttel wirksame Stoffe enthalten, der Boden auch bereichert werden.

Der Mergel, welcher §. 444 ff. abgehandelt worden, ist auch mit hierher zu zählen.

§. 468. Das Auffahren von Erde kann aber nur dann von wesentlichem Nutzen seyn, wenn die aufzubringende Erdart für den betreffenden Boden geeig-

net ist. Auch muß sich die aufzubrindende Erde mit der Ackerkrume nicht zu schwer mischen lassen, und, ohne daß die Wegnahme anderweiten Nachtheil bringt, in der Nähe zu haben seyn.

Das Aufbringen verursacht sonst zu große Kosten.

§. 469. Diese Umstände treffen, abgesehen vom Mergel, nur selten zusammen; namentlich ist der Sandboden durch Auffahren von Thon und der Thonboden durch Auffahren von Sand, wenn sich auch die entgegengesetzte Erdart in der Nähe findet und das Auffahren nicht zu theuer käme, nicht so leicht besser zu machen, als man häufig in der Theorie es darstellt, weil sich beide Erdarten, wenn die aufzubringende nicht zugleich kalkhaltig ist, nur sehr schwer mit einander vermischen lassen.

Eher geht es noch an, auf Sand Thon zu bringen, als auf Thonboden Sand; namentlich läßt sich Lehm schon mit dem Sand ohne große Schwierigkeit mischen. Man muß nur, wenn man gebundenen Boden auf sandigen bringt, Alles thun, um durch längeres Liegenlassen, namentlich über Winter, den aufgefahrnen Boden zum Zerfallen zu bringen.

Torf- und Moorwiesen lassen sich durch Auffahren von Sand wesentlich verbessern (s. §. 211); überhaupt kann rohe Erde weit eher zu Verbesserung der Wiesen, als des Ackerfeldes angewendet werden, worüber beim Wiesenbau ein Mehreres.

§. 470. Ist der Thon oder Lehm halb gebrannt, so läßt er sich zu Verbesserung des Thon- und wahrscheinlich auch des leichteren Bodens anwenden, denn den ersteren lockert er, wirkt säuretilgend und humusauflößend, beiden aber kömmt er durch seine Eigenschaft, die atmosphärischen Stoffe stark anzuziehen, zu gut. Es ist jedoch bis jetzt zu wenig ermittelt, wie dabei zu verfahren sey und wie weit sich der Aufwand an Brennmaterial und Arbeit durch den Erfolg bezahlt.

Den gebrannten Thon zur Verbesserung und gewissermaßen auch zur Düngung eines schwereren Bodens anzuwenden, ist in England

nichts seltenes und es läßt sich darum annehmen, daß diese Verfahrungsart bei recht wohlfeilem Brennmaterial auch bei uns mit Vortheil anwendbar sey. Einen so hohen Werth darauf zu legen, wie Beatson (s. dessen neues Ackerbausystem ꝛc.) ist gewiß übertrieben, wohl aber ist von Interesse, seine Methode aus seinem Werke kennen zu lernen. Eine andere, einfachere Methode und davon erhaltene glückliche Resultate beschreibt Cartwriht; sie ist in der Uebersetzung in Pohls Archiv der deutschen Landwirthschaft, März 1827, und im polytechnischen Journal von Dingler 23ter B. 1tes Heft zu finden. Ferner beschreibt B. v. Stenglin in seinem Werkchen „Einiges über Düngervermehrung und Anwendung des gebrannten Mergels ꝛc., Rostock und Güstrow" gelungene Versuche mit dem gebrannten Mergel. Hiernach hätte ein Fuder gebrannter Mergel gleich einem Fuder Dung und noch viermal so stark als ungebrannter Mergel gewirkt.

Daß Abfälle von alten Gebäuden, welche aus Lehm, Kalk und theilweise auch aus gebranntem Lehm, z. B. von Backöfen, Feuerheerden, Schornsteinen, eine bedeutende Dungkraft besitzen und daher überall, wo man sie haben kann, mit Vortheil auf die Felder gebracht werden, ist eine bekannte Sache.

§. 471. **Wohlangebracht ist auch das Erdefahren bei abhängig gelegenen Feldern, indem man den an den unteren flächeren Theilen durch das Abschwemmen von oben allmählig angesetzten Boden verhältnißmäßig absticht und auf die oberen entblößteren Stellen auffährt. Auch sollen, um nicht durchs Wegschwemmen zu verlieren, unterhalb der abhängigen, zum Abschwemmen geneigten Felder Schlammgruben angelegt werden, aus denen der nach und nach sich ansammelnde Boden von Zeit zu Zeit auf die Aecker oder Wiesen gefahren wird.**

Die Altenburger sind besonders fleißig im Erdefahren und sorgfältig in Anlegung der Schlammgruben (s. Schmalz's Beschreibung der Altenburger Landwirthschaft.)

Durch die beim Pflügen herausgestreifte Erde erhöhen sich die Anwanden im Laufe der Zeit, weßhalb man sie, sobald man dies bemerkt, abheben und auf die bedürftigsten Stellen des Feldes bringen soll. Auch finden sich öfters Sinken, woraus das Wasser nicht ab-

fließt und Erhöhungen auf den Feldern neben einander; erstere füllt man durch letztere aus, jedoch so, daß die gute Ackerkrume von beiden wieder obenhin kömmt, wenn sich nicht etwa guter Boden in der Nähe findet, den man hiezu verwenden kann.

E. Zusammengesetzte Düngungsmittel.

§. 472. Außer dem unter A. begriffenen thierisch-vegetabilischen Dung, ist es sehr häufig zweckmäßig, verschiedene zur Düngung brauchbare Stoffe zur vollkommneren Umwandlung in einen geeigneten Zustand, oder zur besseren Benutzung überhaupt, mit einander zu vermischen und eine Zeit lang sitzen zu lassen.

§. 473. Der auf diese Weise bereitete Dünger wird Kompost genannt. Außerdem haben wir an dem Modder oder Schlamm noch einen zufällig zusammengesetzten Dung.

1) Kompost.

§. 474. Der gewöhnliche Kompostdünger enthält verschiedene vegetabilische, oft auch thierische Stoffe, welche in der Regel mit Erde oder anderen mineralischen Gegenständen zusammen- und untereinandergebracht werden.

§. 475. In jeder Wirthschaft finden sich mehr oder weniger dazu geeignete Stoffe und durch eine zweckmäßige Benutzung derselben zu Kompost kann der Düngungszustand der Wirthschaft nicht nur wesentlich vermehrt, sondern der Boden, durch die zum Kompost genommenen erdigen Theile, auch noch mechanisch verbessert werden.

§. 476. Gegenstände, welche sich vorzüglich zum Kompost eignen, sind: Unkraut, zur Fütterung unbrauchbare Dreschabfälle, Haus- und Hofkehricht, Torfbröckel, Lohe, Heideplaggen, bei den Viehtränken gesammelte Dungstoffe, menschliche Excremente, Viehharn, crepirtes Vieh und mancherlei andere Abfälle der Wirthschaft. Als erdiger Zusatz

dienen Rasen, Schlamm, Mergel und andere Erdarten mit mehr oder weniger organischen Resten; auch gebrannter Kalk wird öfters, besonders bei schwer verweslichen oder gerbestoffhaltigen Materialien, mit Vortheil untergemischt.

Daß Rasen, Schlamm oder andere humushaltige Erden oder auch Mergel den humusarmen vorzuziehen und diese nur im Nothfall und in geringerer Menge zu nehmen seyen, versteht sich von selbst.

§. 477. Viele jener Stoffe würden, unmittelbar angewendet, wenig als Dünger nützen, manche sogar schaden, während sie entweder durch die Verbindung mit Erde besser aufgefangen und in ihrer Wirkung gemildert werden, auch leichter angewendet werden können, oder, wenn sie zu den schwer verweslichen gehören, durch die Zusammensetzung mit den schnell verweslichen, durch die Gährung und Bearbeitung des Compostes oder das Zusammenkommen mit dem Kalk zur besseren Zersetzung gebracht werden.

§. 478. Zu Bereitung des Kompostes legt man viereckige, längliche Haufen von 3 bis 4 Fuß Höhe an. Hat man leicht und schwer verwesliche und auch viel erdige Stoffe, so beobachtet man ein schichtweises Auffsetzen. Hat man wenig thierische und vegetabilische und viel erdige Stoffe, so dient zu Verbesserung der Masse, etwas Stallmist mit hinzu zu nehmen. Das Begießen mit Jauche verbessert den Kompost wesentlich, und muß um so öfter geschehen, je trockner und schwer verweslicher die Substanzen sind.

Bei dem Zusatz von Stallmist darf nicht übersehen werden, daß der zum Kompost verwendete Mist viel später in Thätigkeit kömmt, als der direct angewendete. Ohne Noth soll man darum nicht viel Stallmist dazu nehmen. Auch ist aus diesem Grunde das in England häufig im Gebrauch stehende Verfahren, allen oder den meisten Stallmist zu Kompost zu machen, nicht nachahmungswürdig. Auf=

geklärte englische Landwirthe, z. B. A. Young, erklären sich auch dagegen. (s. §. 369.)

Um leicht begießen zu können, soll der Komposthaufen an den Rändern etwas höher, als in der Mitte seyn.

§. 479. Guter, leicht zersetzlicher, wenig Erde enthaltender Kompost braucht nur einmal, ja oft gar nicht umgestochen zu werden, und ist schon nach zwei bis drei Monaten brauchbar. Dagegen muß der Komposthaufen um so länger sitzen (6 bis 12 Monate) und um so nothwendiger thut ihm ein mehrmaliges Umarbeiten, je schwerer die Substanzen verweslich sind, und je mehr Säure und Lohe oder ungemischte Erde darunter ist.

§. 480. In größeren Wirtschaften ist es zweckmäßig, verschiedene Komposthaufen nach den Materialien von besserer und geringerer Qualität anzulegen; in kleineren Wirthschaften genügt es, beim oder im Hofe einen allgemeinen Komposthaufen zu haben.

Von Grabenauswürfen, Rasen und dergleichen setzt man die Haufen gewöhnlich gleich an Ort und Stelle auf, wo sie gewonnen werden.

§. 481. Der Kompost eignet sich vor Allem auf Wiesen und Kleeäcker, indessen ist er in vielen Fällen auch für das Ackerfeld passend; nur muß man sich hüten, solchen, welcher Unkrautsaamen enthält, dahin zu bringen, auch darf er nur flach untergebracht werden. Der stark erdhaltige ist vorzugsweise für leichten, allzuthätigen Boden geeignet. Die Quantität muß nach der so sehr verschiedenen Qualität regulirt werden. Von recht gutem Kompost bedarf man oft nicht so viel, als wenn man mit Stallmist düngte, von erdigem kann zwei- und dreimal so viel erforderlich seyn.

2. Modder oder Schlamm.

§. 482. Der Schlamm in Seen und Teichen, auch Modder genannt, besteht aus angeschwemmter, meistens humusreicher Erde, welcher überdies in den meisten Fäl-

len noch mehr oder weniger verweste vegetabilische und thierische Theile beigemischt sind.

§. 483. Die Qualität des Modders ist jedoch sehr verschieden, und hängt davon ab, in wie weit das anschlemmende Wasser durch Ortschaften geflossen und ob es von gutem oder schlechtem Boden zusammengeströmt ist; ferner kömmt es sehr darauf an, ob der Schlamm kalkhaltig, ob er lange und tief unter Wasser gestanden, ob der Platz sumpfig, torfig, sauer, eisenhaltig ist, oder nicht.

Gute Fischteiche haben auch guten Modder.

§. 484. Ist der Schlamm guter Art, namentlich nicht versäuert, so ist es hinreichend, ihn vor oder mit Anfang des Winters auszubringen und entweder neben dem See oder auch auf den Grundstücken, wohin er sogleich gebracht wurde, bis zum Frühjahr ausgebreitet liegen zu lassen; eisen- und säurehaltiger Schlamm muß ein Jahr liegen und einmal umgesetzt werden; auch ist hiebei ein Zusatz von Mergel, Kalk, Asche, Jauche sehr zu empfehlen.

So großen Vortheil guter Modder gewähren kann, wenn man solchen in seinem Besitzthume findet, so kann er doch auch so schlecht seyn, daß er das Ausbringen, Bearbeiten, Durchschichten mit Kalk rc. nicht lohnt.

Besondere Sorgfalt ist nöthig, den Teich vor dem Ausbringen möglichst trocken zu legen. Häufig eignet sich der Winter zu dieser Arbeit am besten, indem man den Modder bei Frost in großen Klumpen auf Schlitten herausschafft.

§. 485. Da die Qualität des Modders so verschieden ist, so muß es auch die aufzubringende Menge seyn. Von gutem Modder darf man 45 Karren auf den H. M., von geringerem bis zum Doppelten rechnen (60 bis 120 Karren à 10 Cub. F. auf d. W. M. — 50 bis 100 Karren auf den Pr. M.). Er eignet sich besonders für Wiesen und für Aecker mit leichtem Boden. Man sucht ihn hier flach und gut mit der Krume zu vermengen.

Anhang.

Ueber die Anwendung des Feuers zur Verbesserung des Bodens.

§. 486. Die Vortheile, welche ein gedämpftes Brennen von mit dem Boden verbundenen oder zusammengebrachten Vegetabilien und ein theilweises Glühen des Bodens gewährt, sind hauptsächlich, daß eine sonst schwer urbar zu machende Narbe oder das im Boden in Menge angehäufte Wurzelunkraut möglichst schnell zerstört und daß der Boden zugleich durch das Brennen gelockert, entsäuert und erwärmt wird; daß ihm durch die halb und ganz verbrannten Vegetabilien sehr wirksame Dungstoffe zu gut kommen; daß auch der Boden zum Theil chemisch verändert und verbessert wird, indem namentlich Thon und Kalk so wesentlich verändert werden, daß nicht nur bessere Lockerung des Bodens dadurch bewirkt, sondern derselbe auch weit geschickter gemacht wird, atmosphärische Stoffe anzuziehen, während jene Bestandtheile zugleich in neue nutzbringende Verbindungen eingehen. Auch wird durch das Brennen die Brut von Insecten und Gewürme, so wie der Unkrautsaamen zerstört.

§. 487. Da jedoch eine beträchtliche Masse vegetabilischer Stoffe durch das Brennen aus dem Boden verschwindet und nur ein kleiner veränderter Rückstand davon verbleibt, so muß man annehmen, daß, wo jene Vegetabilien durch Fäulniß in düngende Stoffe leicht zu verwandeln gewesen wären, das Brennen einen Verlust an Dungstoff im Ganzen verursacht. Dazu kömmt, daß in der Regel ein besonderer Aufwand an Brennmaterial nicht zu umgehen ist.

§. 488. Das Brennen kann deßhalb nur unter besonderen Umständen entschiedenen Nutzen bringen. Diese Um-

stände sind namentlich: a) wo eine sehr beträchtliche Masse von Gräsern, Kräutern und andern Pflanzen den Boden bedeckt, oder dieser gewissermaaßen damit oder mit andern vegetabilischen Resten überfüllt ist; b) wo ein feuchtes und kaltes Clima die Bildung der Grasnarbe sehr begünstigt, ihre Zerstörung Behuf des Fruchtbaues hingegen sehr erschwert; c) wo entweder das Clima, oder die besondere Lage und die Bestandtheile des Bodens diesen kalt und zur Säure geneigt und deßhalb mehr oder weniger unfruchtbar machen; d) wo neben einem oder mehreren dieser Umstände das erforderliche Brennmaterial nicht zu hoch kömmt.

In einer milden Lage, bei thätigem, humosem, warmem, trocknem oder gar hitzigem Boden, würde das Brennen nicht nur keinen Vortheil, sondern selbst Nachtheil bringen.

§. 489. Die gewöhnliche Weise, den Boden zu brennen, ist, daß der Rasen, nachdem das Land eine Zeit lang als Dreische niedergelegen, geschält, getrocknet, mit Reisig zusammengesetzt und langsam gebrannt wird; hernach wird das Gebrannte mit dem Boden vermischt. Ungewöhnlich ist die hauptsächlich in England zur Ausführung gebrachte Verfahrungsart, thonige Erde für sich zu glühen (zu rösten) und dann verkleinert mit dem Boden zu vermischen.

Jene Verfahrungsart findet man sehr häufig in Gebürgsgegenden, z. B. regelmäßig auf dem Schwarzwald, in einigen Theilen von Oberschwaben, in Steyermark, Westphalen, im Odenwald (bei den Hackwaldungen), an der Mosel, in der Eifel 2c.; in vielen Fällen würde es gar keinen Vortheil bringen, das Land unter den Pflug zu nehmen, wenn nicht vorher gebrannt würde. Ein gleiches gilt vom Moor- und Torfboden.

Specielleres über die Verfahrungsarten wurde bei der Urbarmachung abgehandelt (§. 193. 198. 200. 208. 210.). — Ueber den gebrannten Thon und Lehm s. §. 470.

Nicht unwichtig ist, was uns die ältere Geschichte über die Anwendung des Feuers beim Ackerbau überliefeet hat: die Hebräer

z. B. schnitten blos die Aehren ihres Getreides ab, verbrannten dann das Stroh auf dem Felde, und bauten es wieder an; von eigentlicher Düngung wußten sie nichts.

Siebentes Capitel.

Von der Saat.

§. 490. Ist durch die vorausgegangene Bearbeitung und Düngung der Boden zur Aufnahme der Saat aufs Beste zubereitet, so ist eine gute Bestellung der letztern nunmehr das nächste Bedürfniß.

Die Vorbereitung des Feldes zur Saat im Allgemeinen ist in den vorausgegangenen beiden letzten Kapiteln begriffen; hinsichtlich des besonderen Bedürfnisses in der Zubereitung des Bodens für die einzelnen Gewächse wird auf die Lehre vom speciellen Pflanzenbau verwiesen.

§. 491. Bei der Saat kommen in Betracht:

I. Die Beschaffenheit des Saatguts.
II. Der Wechsel mit dem Saatkorn.
III. Die Vorbereitung desselben.
IV. Die Menge des Saamens.
V. Das Aussäen und Unterbringen.
VI. Die Zeit der Aussaat.
VII. Die Verpflanzung.

Ausnahmen von der gewöhnlichen Art, durch Saamen die Gewächse fortzupflanzen, sind: die Fortpflanzung durch Wurzelaustriebe (auch Wurzelknollen 2c.) oder durch Zweige (junge Schossen).

I. Beschaffenheit des Saatguts.

§. 492. Je vollkommener, reifer, reiner, gleicher und besser erhalten der Saamen ist, um so sicherer darf, abgesehen von andern einwirkenden Umständen, ein gutes

Gedeihen der Saat erwartet werden. Leichte Körner, oder solche, welche bei der Erndte oder Aufbewahrung Noth gelitten haben, erzeugen schwächliche Pflanzen, oder besitzen gar keine Keimkraft.

Eine ungewöhnliche Größe des Saatkorns ist nicht gerade wünschenswerth, in manchen Fällen selbst nachtheilig; aber eine verhältnißmäßig bedeutende Schwere, ein glänzendes, gesundes Aussehen, ein guter Geruch sind Anhaltspunkte, nach denen man die Qualität des Saatkorns zu beurtheilen hat.

§. 493. Um sich stets eines Saamens von guter Qualität zu versichern, soll man die Früchte auf denjenigen Feldern, wo sie sich am vollkommensten ausgebildet und am reinsten von Unkraut finden, besonders zum Saamen bestimmen, das allenfalls vorhandene Unkraut ausjäten, die Saamen zu voller Reife kommen lassen, die Erndte mit besonderer Sorgfalt bewerkstelligen, eigens aufbewahren; beim Dreschen sodann noch besonders auf Entfernung der leichten Körner und Reinigung von Unkraut- oder sonstigen nicht unter die Fruchtart gehörigen Saamen Bedacht nehmen; endlich auch zur Aufbewahrung der Saatfrucht einen trocknen und luftigen Platz wählen.

In manchen Fällen, wo es sehr auf guten reinen Saamen ankömmt, und solcher schwer zu erziehen ist, sind noch weitere Maaßregeln empfehlenswerth, wie das Ausschneiden einzelner Aehren oder Saamenstengel, die Anlegung von Saamenschulen ꝛc. — Manche Sämereien werden besser in den Hüllen (Hülsen, Dolden ꝛc.) aufbewahrt. — Von der Aufbewahrung und Saamenerziehung der zweijährigen Wurzelgewächse, wie der Rübenarten, handelt der specielle Pflanzenbau.

§. 494. Die Dauer der Keimfähigkeit der Saamen ist verschieden und hängt theils von der Natur der Gewächse, theils von der Qualität des Saamens und seiner Aufbewahrung ab. Die ölhaltigen Saamen behalten sie in der Regel länger, wenigstens 2 bis 3, mitunter auch 5 bis 6 Jahre; die mehlhaltigen Früchte behalten sie selten länger,

als ein paar Jahre. Die ersteren gehen auch schneller auf, als die letzteren.

Man säet deßhalb selten gern zweijähriges Getreide, den Weitzen ausgenommen, welcher seine Keimkraft gut bis zum zweiten Jahre erhält, und von älterem Saamen nicht so leicht Brand bekömmt; man kann jedoch auch überjährige Erbsen und Bohnen säen. Zweijähriger Kleesamen wird häufig ohne Nachtheil gesäet, und Raps, Mohn, Kohl-, Spörgelsaamen darf drei Jahre alt seyn; Lein im Alter von 5 bis 6 Jahren keimt noch und kann ein Saame von solchem Alter selbst besonderen Vortheil gewähren (s. d. Leinbau.)

Das Zeitverhältniß von der Saat bis zum Aufgehen ist unter gleich günstigen Umständen und bei angemessener Bedeckung: 4 bis 6 Tage bei ölhaltigen Saamen, 7 bis 10 Tage bei Getreide (einschließlich der Hülsenfrüchte). Besonders langsam keimen der Tabak und der Mais.

§. 495. **Die Keimfähigkeit der Saamen kann durch verschiedene Proben untersucht werden; ganz zuverlässig sind die Resultate davon jedoch nicht, da ein schwaches Saamenkorn wohl noch keimen kann, aber nur eine schwächliche Pflanze treibt.**

Die beste Art zu untersuchen ist: in einen zusammengeschlagenen wollenen Lappen eine gewisse Zahl von Körnern einzulegen und dann den in einen Teller gelegten Lappen feucht zu halten.

II. Wechsel mit dem Saatkorn.

§. 496. **An manchen Orten und besonders bei gewissen Kulturgegenständen hält man sehr viel darauf, mit dem Saamen öfters zu wechseln, dergestalt, daß man ihn von einem andern Orte oder aus einer andern Gegend her, wo nicht jährlich, doch nach Verlauf mehrerer Jahre, bezieht. Im Allgemeinen kann jedoch ein solches Verfahren nicht als vortheilhaft angesehen werden, wohl aber in besonderen Fällen; solche sind, wenn Clima und Boden einem Gewächse wenig zusagen, oder die Saamenerziehung desselben vernachlässigt wird, und deßhalb allmählich eine Verschlechterung seines Gedeihens eintritt, oder wenn zu-**

fällige Ursachen oder schwer auszuscheidende Unkrautsaamen eine geringe Vollkommenheit des selbst erzogenen Saamens veranlaßt haben.

§. 497. Hat man Ursache, einen Saamenwechsel für zweckmäßig zu erachten, so suche man den Nutzen nicht blos im Wechsel, sondern in der Anschaffung eines vollkommeneren Saamens: man nehme darum Bedacht, ihn nicht nur von einem dem Gewächse vorzugsweise zuträglichen Boden, sondern auch von einer ihm zu Theil gewordenen sorgfältigen Cultur zu erhalten und hüte sich zugleich vor Einschleppung gefährlicher Unkräuter.

Zu vermeiden ist dabei noch, den Saamen welcher in sehr humosem Boden gewachsen ist, nach einem armen Boden zu bringen, weil hier eben so leicht ein schlechteres Gedeihen erfolgt, als wenn man Saamen aus sehr milder Lage plötzlich in ganz rauhe versetzt. — Der auffallendste Erfolg des Saamenwechsels ist beim Lein zu bemerken.

III. Vorbereitung des Saamens.

§. 498. Durch das Einquellen oder Anfeuchten des Saamens, kurze Zeit vor der Saat, wird die Keimkraft geweckt und dadurch ein schnelleres Aufgehen befördert. Es kann jedoch für gewöhnlich diese Verfahrungsart nicht empfohlen werden, weil eine Saat mit gequollenem Saamen, wenn er in trocknen Boden gesäet wird und trockne Witterung nachfolgt, leicht Schaden nimmt, bei feuchtem Boden aber das Aufgehen ohnehin schnell vor sich geht; tritt aber nach der Saat große Nässe ein, so leidet das vorher von der Feuchtigkeit schon durchdrungene Korn auch wieder mehr von der Nässe, als das trocken gesäete. Nur bei schwer und langsam keimenden Saamen, wie Taback, Welschkorn ꝛc., kann ein Einweichen vor dem Säen nützlich seyn.

§. 499. Eine besondere Vorbereitungsart ist das Einbeitzen mit Jauche, worin Kalk, Salz, Eisenvitriol und

dergleichen aufgelößt wird. Dieses Mittel wird hauptsächlich bei zum Brand geneigten Gewächsen, namentlich dem Weitzen, mit Nutzen angewendet.

Wenn man bedenkt, daß die durch das Einbeitzen dem Saamenkorn anklebenden Salze auf schnelle Auflösung der in der nächsten Umgebung im Boden befindlichen Humussäure (vielleicht auch auf bessere Wirkung der in Zersetzung übergehenden Mehlstoffe des Korns) wirken und die Säure tilgen, so kann man von dem Einbeitzen nur Nutzen erwarten, vorausgesetzt, daß stark ätzende Mittel nicht in solcher Menge angewendet werden, daß die Keimkraft getödtet wird. Es wäre darum zu wünschen, daß das Einbeitzen mehr vergleichweise versucht würde, namentlich bei Früchten, wo Brand, Rost und dergleichen öfters vorkommen. — Schon Virgil rühmt das Einweichen in Oel und Salz. — Die oxydirte Salzsäure wirkt besonders belebend auf die schon theilweise erloschene Keimkraft von altem oder schwachem Saamen.

IV. Menge des Saamens.

§. 500. Als allgemeines Anhalten bei Bestimmung der Quantität der Aussaat dient, daß so viel Pflanzen auf dem Boden zu stehen kommen sollen, als darauf vollkommen gedeihen können, ohne einander hinderlich zu werden.

§. 501. Um diesem allgemeinen Grundsatze zu entsprechen, muß sich im Speciellen nach der Größe der Saamenkörner, so wie nach der Ausbreitung der daraus hervorgehenden Pflanzen gerichtet werden. Auch die Güte des Saamens und die stattfindende Saat- und Culturmethode sind mit von Einfluß.

Von großen Körnern braucht man dem Volumen nach mehr, als von kleinen; ist der Saamen gut, so braucht nicht so stark gesäet zu werden, als wenn schwache Körner darunter sind; je mehr die Gewächse im Verlaufe ihrer Vegetation sich ausbreiten, um so dünner müssen sie ausgesäet werden; sollen sie später bearbeitet werden, so säet man weniger, als wenn dies nicht der Fall seyn soll; durch die Anwendung von Säemaschinen wird die Aussaat vermindert, und

durch einen geschickten Säemann kann auch bei dem Handsäen gespart werden.

§. 502. Auch die Zeit der Aussaat ist in so ferne von Einfluß auf die Quantität, indem man um so weniger Saamen zu säen hat, als man nach Maaßgabe der Natur des Gewächses und der Localität die Saat frühzeitig vorzunehmen im Stande ist.

§. 503. Ferner steht richtig: je günstiger das Clima im Allgemeinen, und je zuträglicher die Witterung bei der Saat insbesondere, um so eher darf und soll die Saatmenge verringert werden. Milder und fruchtbarer oder sehr gut vorbereiteter Boden soll in der Regel schwächer besäet werden, als rauhes, schweres und unartbares oder stark verunkrautetes Land.

Daß das alte Sprüchwort, je besser das Land, um so dichter die Saat, irrig sey, bedarf keines Beweises; richtiger zwar ist der Satz, wenn man ihn umkehrt; doch erleidet er auch häufig Ausnahmen, wie bei ungewöhnlich humosem Boden, auf dem das Unkraut leicht stark aufkömmt, dann bei schwerem (klosigem) Boden, wo mehr Saamenkörner verloren gehen, als bei leichtem Boden, indem sie zu tief oder zu flach unterkommen, von Schollen verdeckt werden 2c. Aber auch bei leichtem Boden gilt das Dichtersäen für das schlechtere Land nur bedingungsweise, denn einen ganz dürftigen Sandboden besäet man dennoch schwach, wenn schon an keine Bestockung zu denken ist, und zwar aus dem sehr triftigen Grunde, weil dieser Boden nur wenige Pflanzen in einiger Vollkommenheit zu produciren im Stande ist.

§. 504. Eine für die obwaltenden Verhältnisse zu starke Saat bringt neben der Saamenverschwendung den Nachtheil, daß die Pflanzen, weil sie zu dicht stehen, sich nicht gehörig ausbilden können, und, weil sie weniger kräftig sind, leichter von ungünstiger Witterung leiden, auch wegen der schwächeren Halme und des zu geringen Zutritts von Luft und Licht, leicht Lagerfrucht entsteht, deren Folge stets ein unvollkommenerer Körneransatz, oder wenigstens eine unvollkommnere Ausbildung des Korns ist. Zu dünne

Saat aber hat sowohl wegen der leer bleibenden Stellen, als wegen des Spielraumes, welcher dadurch dem Unkraut gegeben ist, geringeren Ertrag zur Folge.

V. Aussäen und Unterbringen.

§. 505. In dieser Abtheilung haben wir in Untersuchung zu ziehen: die Art des Aussäens und die des Unterbringens, die Tiefe der Bedeckung und die Aufräumung des bestellten Feldes.

1. Art des Aussäens.

§. 506. Der Saamen wird entweder mit der Hand ausgestreut, oder gelegt (gesteckt) oder mit Maschinen untergebracht.

a) Ausstreuen mit der Hand.

§. 507. Die Saat mit der Hand (breitwürfige Saat) ist bei den meisten Kulturgegenständen die gewöhnliche. Es kömmt dabei sehr viel auf die Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Säemanns an, damit nach Beschaffenheit des Saamens und der übrigen einwirkenden Umstände das rechte Maas eingehalten und der Saamen recht gleichmäßig vertheilt werde.

§. 508. Als Mittel, die Stärke der Einsaat zu reguliren, dienen dem Säenden: indem er mit der ganzen Hand stärker oder schwächer in den Saamen greift, oder (bei sehr kleinen Saamenkörnern) nur mit drei Fingern greift, bei jedem oder nur beim zweiten Schritt ausstreut, größere oder kleinere Schritte macht, eine größere oder geringere Breite auf einmal überstreut, endlich auch, indem er einfach oder doppelt übersäet.

Wo Beete existiren, ist sich nach deren Breite besonders zu richten. Wo man keine Beete hat und die Schritte und der ausgestreute Saamen auf dem besäeten Theile zum Anhalten nicht zureichen, werden Stäbchen als Signale eingesteckt.

b) Legen mit der Hand.

§. 509. Das Legen mit der Hand wird hauptsächlich bei solchen Saamen öfters in Anwendung gebracht, von denen die Pflanzen in regelmäßige Entfernung von einander stehen und später behackt werden sollen.

Man hat das Legen mit der Hand auch bei dem Getreide versucht und in England soll es (nach Sinclair) selbst in ziemlich großem Maasstabe getrieben werden. Man nennt es dort Dippeln und bedient sich zu Bezeichnung der Entfernungen und zum Eindrükken der Vertiefungen, in welche die Körner zu liegen kommen, des sogenannten Dippelbretts (ein mit kleinen Zapfen beschlagenes, mit einem Stiele versehenes Brett). — Soll der Erfolg des Dippelns vollkommen seyn, so muß das Getreide später auch einmal mit der Hand behackt werden. Es mag leicht seyn, daß dabei der höchste Rohertrag zu erreichen ist und daß auch der Arbeitsaufwand sehr häufig durch den höhern Ertrag und die Saamenersparniß überwogen wird. Bei kleinem Grundbesitze und starker Bevölkerung verdient darum das Dippeln alle Beachtung, während seine Unausführbarkeit bei einem Besitzthume von nur einigermaßen beträchtlicher Ausdehnung von selbst einleuchtet.

Zuweilen wird auch mit der Hand in Reihen gesäet, z. B. Bohnen.

c) Säen mit Maschinen.

§. 510. Durch den Gebrauch von Säemaschinen sollen folgende Zwecke erreicht werden: a) der Saamen soll gleichmäßiger vertheilt werden; b) er soll vollkommener und mehr zu einer gleichen Tiefe untergebracht werden; c) durch beides soll an Saamen gespart werden; d) der Saamen wird in regelmäßig von einander entfernte Reihen gesäet und dadurch eine nachfolgende Bearbeitung erleichtert.

§. 511. Liegt nicht die Absicht vor, die Saat später in den Reihen zu bearbiten, so läßt sich der Vortheil der drei ersten Punkte durch geschickte Säeleute und die Anwendung von Saatpflügen ꝛc. bis nahebei erreichen und was allenfalls noch zu Gunsten der Maschinensaat sich ergibt, wird durch die größeren Kosten derselben vollends

wieder ausgeglichen. Ein wesentlicher Vortheil der Maschinensaat ergibt sich erst dann, wenn die vollständige Drillcultur, d. h. eine nachfolgende Bearbeitung der Zwischenräume der in Reihen gesäeten Pflanzen, damit verbunden wird.

Die Saamenersparniß ist bei der nicht zu bearbeitenden Reihensaat auf höchstens $^1/_3$ gegen breitwürfige Saat anzuschlagen; bei vollständiger Drillcultur kann aber die Hälfte erspart werden.

§. 512. Die Säe- oder Drillmaschinen lassen sich abtheilen: in solche für das Getreide, in solche für Hülsenfrüchte und in solche für feine Sämereien.

§. 513. Der Getreidesäemaschinen gibt es sehr vielerlei. Dem Hauptmechanismus nach sind zunächst dreierlei zu unterscheiden: a) Die Duket'sche mit Bürsten zum Reguliren der Stärke der Saat, nach welcher auch die Thär'sche und Fellenberg'sche construirt sind; b) die Ugaczy'sche mit eisernen, mit gewundenen Aushölungen versehenen Walzen an der Stelle der Bürsten; und c) die Cook'sche mit Löffeln, durch welche die Saat in die Trichter gestreut und die Quantität regulirt wird.

Man schreibt die Erfindung der Säemaschinen gewöhnlich dem Engländer John Tull zu; gewiß ist, daß sie in den neuern Zeiten in England zuerst in Aufnahme und von da auch nach Deutschland kamen. — Was die Vorzüge der verschiedenen Maschinen betrifft, so haben mich viele Versuche, denen ich in Hohenheim und an mehreren andern Orten beiwohnte, überzeugt, daß die Einrichtung mit Bürsten die unvollkommenste ist, weil sie sich schnell und ungleich abnutzen und des Regulirens kein Ende ist; besser ist das Ugaczy'sche System. Die Cook'sche Maschine dürfte man aber wohl schon deßhalb als die vollkommenere ansehen, weil sie unter der großen Zahl, welche in England in Gebrauch gekommen ist, den Vorrang behauptet hat. Besonders empfehlenswerth daran ist noch, daß alle Früchte damit gesäet werden können und daß das Gestelle nach einer vorgenommenen Veränderung zugleich zur Bearbeitung der Saaten dient. — Der Grund, wodurch sich Thär bestimmen ließ, dem Duket'schen System den Vorzug zu geben (weil nämlich die Löffel an der

Cook'schen Maschine leicht verbogen würden oder verloren gingen), scheint auf einer Täuschung zu beruhen.

Die rechte Entfernung der Reihen für die später zu bearbeitende Getreidesaat ist 9 Rhl. Zoll, bei sehr gutem Lande auch 1 Fuß. Soll die Bearbeitung unterbleiben, so dürfen die Reihen nur 3 bis 4″ von einander seyn.

Die Getreidesäemaschinen sind so eingerichtet, daß sie durch ein Pferd oder auch von zweien fortbewegt werden. Es gibt aber auch eine Art, welche mit dem Pfluge in Verbindung steht.

§. 514. Die Maschinen zum Säen der Hülsenfrüchte und des Maises haben gewöhnlich eine einfache Einrichtung, bestehend in einem Kasten mit Rollen zum Einsetzen, welche größere oder kleinere Einschnitte haben, je nachdem man größere oder kleinere Körner, dichter oder dünner säen will. Sie werden entweder durch Menschen hinter dem Pfluge her (in der zweiten oder dritten Furche) fortgeschoben, oder man hat zwei oder drei Kästen an einem Gestelle, welches durch ein Pferd gezogen wird und woran die Reihen 1½ bis 2 Fuß von einander entfernt sind.

§. 515. Zu feinen Sämereien, namentlich für Rüben, Raps, Mohn und verschiedene andere Handelsgewächse, bedient man sich der sogenannten Trommeldrillen. Sie sind ebenfalls, um eine Reihe zu säen, zur Fortbewegung durch Menschen, und um zwei bis drei Reihen auf einmal zu säen, für ein Pferd eingerichtet.

§. 516. Spätere Bearbeitung der Zwischenräume ist bei Anwendung der Bohnen- und Trommeldrillen unumgänglich nothwendig; diese Bearbeitung ist den damit zu säenden Gewächsen aber auch bei jeder Saat- und Culturart entweder nothwendig, wie dem Mais, dem Mohn ꝛc., oder sie erweißt sich doch als äußerst zuträglich, wie die neueren Erfahrungen bei den Bohnen, dem Raps und andern Gewächsen dargethan haben. Es findet darum die Einführung dieser Art von Säemaschinen mehr Eingang und weniger Schwierigkeit, als die für das Halmgetreide.

Welche Vortheile die Drillcultur des Getreides insbesondere gewährt und unter welchen Umständen sie zulässig ist, soll beim speciellen Pflanzenbau weiter untersucht werden.

§. 517. Als allgemeine Bedingung für die Anwendung von Säemaschinen gilt noch, daß der Boden nicht sehr uneben oder sehr steil gelegen sey, daß er nicht viel Steine enthalte, von Wurzelunkraut rein und überhaupt gut vorbereitet sey.

2. Art des Unterbringens.

§. 518. Die gewöhnlichste Art, den breitwürfig gesäeten Saamen zu mäßiger Tiefe unterzubringen, ist mit der Egge; wird dabei auf die rauhe Furche gesäet, so ist ein etwas tieferes Bedecken, wird der Saat vorgeeggt, ein flächeres zu erreichen. Der Walze, Schleife, Dornegge oder umgestürzten Egge bedient man sich, wenn eine nur ganz geringe Bedeckung beabsichtigt wird; des Exstirpators (Saatpflugs ꝛc.), wenn der Saamen etwas vollkommener und tiefer, als mit der Egge unterkommen soll, und zum gleichen Zwecke oder einem noch tieferen Unterbringen des Pflugs oder Hackens. Wird mit Maschinen gesäet, so bringen diese den Saamen zugleich unter.

Das Unterbringen mit der Egge muß zwar immer unvollkommen genannt werden, weil eine gleiche Tiefe dabei nicht zu bewerkstelligen ist und besonders dann viele Körner unbedeckt bleiben, wenn das Korn groß und schwer ist, der Boden aber fein und eben daliegt. Dennoch wird bei der breitwürfigen Saat in den meisten Fällen die Egge mit Vortheil beibehalten werden, weil sie am leichtesten und überall anwendbar ist und wenigstens die Mehrzahl der Saamenkörner zu der für gewöhnlich erforderlichen Tiefe damit untergebracht werden kann. Ist eine tiefere Bedeckung räthlich, so gewähren die Exstirpatoren und Saatpflüge den größten Nutzen, sobald der Boden von der Art ist, daß sie angewendet werden können (s. §. 289 ff.).

3. Tiefe der Bedeckung.

§. 519. Im Allgemeinen ist anzunehmen, daß die Saamen um so schneller und sicherer keimen, je weniger

tief sie mit Erde bedeckt sind, sobald sie dabei nur hinlängliche Feuchtigkeit haben — ferner, daß der Saamen um so weniger tief unterkommen soll, je kleiner er ist, während große und langsam keimende Saamen eine tiefere Bedeckung ertragen und bis zu gewissem Grade selbst bedürfen.

§. 520. Es sollen darum die Saamen, abgesehen von dem von ihrer Größe abhängigen Bedürfniß, um so weniger tief unterkommen, je schwerer und feuchter der Boden ist; sie bedürfen hingegen einer um so tieferen Bedeckung, je loser und trockner der Boden, oder je mehr er zum Austrocknen geneigt ist.

Feine Saamen, wie Kleesaamen, Grassaamen ꝛc, dürfen (bei breitwürfiger Saat) nie anders als mit der Egge leicht, oder nur mit der Schleife, Dornegge ꝛc. untergebracht werden; oft genügt ein leichtes Anwalzen, und bei hinreichender Feuchtigkeit braucht zuweilen gar nichts nach der Saat zu geschehen, der Saamen keimt doch und schlägt Wurzel. Eine Bedeckung von ½ Zoll höchstens 1″ ist bei dergleichen Saamen hinreichend. Beim Getreide wird nach den einwirkenden Umständen eine Bedeckung von 1 bis 3 Zoll erforderlich. Das Unterpflügen oder besser das Exstirpiren ist im leicht austrocknenden Boden besonders bei der Frühjahrssaat am rechten Platze; wo das Wintergetreide leicht dem Auswintern unterworfen ist, pflegt man auch davon den Saamen häufig unterzupflügen.

4. Aufräumen des bestellten Feldes.

§. 521. Nach Unterbringung der Saat bleiben dem intelligenten Landwirthe noch verschiedene Nacharbeiten übrig, als: Zurückbringen des herausgeschleiften Bodens durch Umziehen mit dem Pfluge und Anwendung der Schaufel, Aufgraben oder Hacken nebst Saamenunterbringen an den Enden der Anwanden und um die auf dem Felde stehenden Bäume, Aufräumen der Beetfurchen mit Häufelpflug und Furchenwalze oder Spaten und Anlegung der Wasserfurchen, so ferne deren bedürftig sind.

Bei sehr scholligem Lande ist zuweilen nach der Saat noch ein Zerschlagen einzelner größerer Schollen mit der Haue oder dem Hammer am rechten Platze (s. §. 320.); bei rasigem Lande kann das Zerstückeln einzelner obenaufliegender Rasen und bei frisch gedüngtem das Auseinanderziehen des zusammengeschleiften strohigen Düngers zweckmäßig seyn. — Auch das Wegtragen der bei der Bearbeitung des Feldes oben auf zu liegen gekommenen größeren Steine, und das Abrechen des allenfalls sich auf der Oberfläche noch zeigenden Wurzelunkrauts, ist hier noch zu erwähnen.

§. 522. Wasserfurchen heißen die auf dem bestellten Felde, vorzüglich dem mit Winterfrucht bestellten, besonders gezogenen Furchen, um dem sonst stellenweis anstauenden oder den Boden zerreißenden Wasser Abzug zu verschaffen.

Auf dem eben gepflügten Felde sind sie sehr häufig, aber auch auf dem in Beeten liegenden zuweilen, nothwendig.

§. 523. Das Ziehen der Wasserfurchen erfordert genaue auf Erfahrung beruhende Kenntniß der Localität, damit sie an den rechten Stellen und mit dem richtigen Fall angelegt werden.

Gewöhnlich geschieht es mit dem Pfluge, man bedient sich aber auch des Häufelpflugs, und mit dem Spaten und der Schaufel wird nachgeholfen, denn die Ränder müssen geebnet und die gezogenen Furchen, so wie die Stellen, wo diese die Beetfurchen durchschneiden, völlig aufgeräumt seyn, damit dem Wasser überall der freie Abzug gesichert ist.

VI. Saatzeit.

§. 524. Die Saatzeit der verschiedenen Gewächse hängt theils von der Natur derselben, theils von Clima, Boden und Witterung ab.

§. 525. Im Allgemeinen sind zwei Hauptsaatzeiten anzunehmen, die im Frühjahr und die im Herbst. Zu jener Zeit werden die Früchte gesäet, welche in einem Sommer zur Reife kommen (daher Sommerfrüchte genannt) und dann die eigentlichen zweijährigen Pflanzen; in der an-

deren Jahrszeit werden die Früchte gesäet, wofür unser Sommer zu kurz ist, um zur völligen Reife zu kommen, und welche den Winter aushalten (Winterfrüchte).

Die perennirenden Gewächse, wie viele Futterkräuter, Gräser ꝛc., werden zu verschiedenen Zeiten, meistens jedoch auch im Frühjahr, ausgesäet. — Gewisse Gewächse sind zwar ihrer Natur nach zweijährig, weil aber ihre Erndte nicht im reifen Saamen, sondern in den Wurzeln ꝛc. besteht (wie bei den Rübenarten), so sind sie mit zu den Sommerfrüchten zu zählen; indessen hat man dafür weitere Bezeichnungen, wie Brachfrüchte, Hackfrüchte ꝛc.

§. 526. Je rauher das Klima ist, um so früher muß die Herbstbestellung ihren Anfang nehmen, damit die Saat vor Winter sich noch gehörig entwickele, um so später kann dagegen in solchem Clima die Frühjahrsbestellung beginnen. Gebundener und kalter Boden muß in gleicher Lage im Herbst früher bestellt werden, als leichter, warmer und trockner Boden, während dieser im Frühjahr bälder besäet werden soll, damit die Winterfeuchtigkeit der Saat noch zu gut kömmt; bei jenem aber gedeiht die Frühjahrssaat besser, wenn man sie erst dann in den Boden bringt, wenn er bis zu einem gewissen Grade abgetrocknet und erwärmt ist.

Die zur Saat günstige Witterung, welche in einem Jahr früher, im andern später eintritt, bestimmt noch insbesondere den Zeitpunkt zur Saat. Sich eigensinnig und einzig nach Kalendertagen zu richten, kann deshalb oft einen schlechten Erfolg haben; wenn schon die in einer Gegend für zuträglich geltenden Tage zur Saat gewisser Früchte, soferne sie auf Erfahrungen beruhen, auch nicht unbeachtet zu lassen sind. — Gewisse Erscheinungen in der Natur können öfters sicherer zum Anhalten dienen, wie das Ankommen von Zugvögeln, das Eierlegen mancher Vögel, das Blühen wilder Gesträuche ꝛc.

Zufällige Umstände, wie die noch nicht beendigte Vertilgung von Unkraut, schädlichen Thieren ꝛc., bestimmen zuweilen zur Verschiebung der Saatzeit.

§. 527. Diejenigen einjährigen Pflanzen, welche eine lange Vegetationsperiode haben, müssen im Frühjahr so

zeitig gesäet werden, als es ihre Empfindlichkeit gegen Spatfröste und Nässe zuläßt; die Saat von schnell reifenden kann dagegen später vorgenommen werden. Diejenigen, welche eine etwas rauhe oder nasse Bestellung eher vertragen, werden im Frühjahr zuerst bestellt, später die, welche einen mehr gepulverten und erwärmten Boden verlangen und keine Fröste ertragen.

VII. Verpflanzen.

§. 528. Das Aussäen der Saamen in Mistbeete oder auf besondere Saamenbeete, um die daraus entsprossenen Pflanzen hernach auf das für sie bestimmte Feld zu versetzen, ist nothwendig oder doch vortheilhaft bei Gewächsen, welche, nebendem daß sie bei ihrer Entwickelung einen großen Raum erfordern, und behackt werden müssen, eine lange Vegetationsperiode haben, dabei aber zu empfindlich sind und ein zu gut vorbereitetes Land verlangen, um im Frühjahr sehr zeitig unmittelbar auf's Feld gesäet werden zu können.

§. 529. Das erste Erforderniß zu dieser Verfahrungsart ist guter Boden und geschützte Lage für das Saamenbeet (einige Gewächse, z. B. Tabak, erfordern selbst ein Mistbeet), und daß solches schon im Herbst gehörig gedüngt und vorbereitet werde, um im Frühjahr die Saat möglichst zeitig vornehmen zu können. Durch Ueberstreuen mit kräftigen Dungmitteln, durch Begießen bei trocknem Wetter und Bedecken, wenn Fröste zu befürchten sind, wird das Wachsthum der aufgegangenen Pflanzen weiterhin noch möglichst zu fördern gesucht.

§. 530. Beim Verpflanzen selbst suche man wo möglich eine mäßig feuchte Witterung zu wählen. Durch Anschlemmen der Wurzeln in einem Brei von Jauche und feiner Erde, und durch sorgfältiges Andrücken beim Setzen wird das Gedeihen der Setzlinge befördert und gesichert.

Das Pflanzen geschieht entweder blos mit der Hand, oder mit Hülfe eines Setzholzes, oder eines Pflanzmessers, oder des Spatens, auch der Haue, mitunter auch nach und mit dem Pfluge.

Die Beschaffenheit des Bodens und der Pflänzlinge entscheidet, ob die eine oder die andere Pflanzmethode besser sey. Das Pflanzen mit der Hand ist nur in losem, mildem Boden räthlich; das Pflanzmesser verdient Vorzug vor dem Setzholz; nach dem Spaten oder der Haue pflanzt man nur ziemlich große Pflanzen, welche dicht zu stehen kommen und noch größer müssen sie seyn, wenn man sie mit dem Pflug decken will.

Um in Linien zu pflanzen, richtet man sich entweder nach den Furchen des frisch gepflügten Feldes, oder man bedient sich eines Markeurs (s. §. 295.).

§. 531. Bei den verpflanzten Gewächsen müssen nach einiger Zeit die Stellen, wo die zuerst gesetzten Pflänzlinge nicht gediehen sind, nachgepflanzt werden. Das Nachpflanzen läßt sich aber auch bei vielen unmittelbar auf das Feld gesäeten Gewächsen mit Vortheil in Anwendung bringen, wenn an einzelnen Stellen die Saaten zurückgeblieben oder zu Grund gegangen sind.

Bei Mais, Raps, Kartoffeln ꝛc. würde ein solches Nachpflanzen öfters, selbst bei großen Feldabtheilungen, sich belohnen; ja beim Wintergetreide kann es unter Umständen, jedoch nicht sehr im Großen, mit Vortheil ausgeführt werden. Man vergleiche, was S c h w e r z in seiner belgischen Landwirthschaft darüber sagt. — Sind größere Stellen in den Getreidefeldern ausgegangen, so wird man in der Regel am besten thun, auf solche eine Fruchtart nachzusäen, welche noch zur Reife kommen kann.

A c h t e s C a p i t e l.

Von der Pflege der angebauten Gewächse.

§. 532. Nicht alle Gewächse bedürfen zwar nach der Saat noch einer weiteren Pflege; den meisten ist jedoch

ein Schutz vor nachtheiligen Einflüssen, eine Nachhülfe verschiedener Art sehr förderlich, vielen selbst nothwendig.

§. 533. Diese Schutz- und Unterstützungsmittel sind:

I. Schutz vor der Nässe.

II. Schutz vor zu trockner Witterung.

III. Schutz vor rauher Witterung.

IV. Das Ablesen der Steine.

V. Die Bearbeitung des Bodens in den Räumen zwischen den angebauten Gewächsen.

VI. Die Vertilgung des Unkrauts.

VII. Die Abhaltung und Verminderung schädlicher Thiere.

VIII. Die Verhütung von Krankheiten.

I. Schutz vor der Nässe.

§. 534. Die allgemeinen Vorkehrungsmittel zur Ableitung des Wassers und Trockenlegung des Bodens sind in den früheren Kapiteln bereits abgehandelt.

Man vergl. Kap. IV. §. 172. ff., Kap. V. §. 251. ff. und Kap. VII. §. 522.

§. 535. Außer jenen Maaßregeln bleibt hier noch zu erwähnen, daß nach jedem bedeutenden Regengusse, besonders aber bei dem Abgange des Schnee's, auf den bestellten Feldern nachgesehen werde, ob das Wasser nirgends stehen bleibe, ob es die Furchen zugeschwemmt hat oder zu stark in den Boden einreiße, um nach Erforderniß Abhülfe zu verschaffen.

II. Schutz vor zu trockner Witterung.

§. 536. Um die Saaten vor den Nachtheilen zu trockner Witterung zu schützen, dienen außer der Anwendung der Walze Befriedigungen und künstliches Bewässern.

Von den Befriedigungen wird gleich nachher unter III. die Rede seyn. Die Bewässerung kömmt in Deutschland, abgesehen von dem

Begießen in den Gärten, hauptsächlich nur beim Wiesenbau vor, und wird deßhalb erst hiebei zur Sprache kommen. — Im weiteren Sinne sind auch eine tiefgründige Bearbeitung des Bodens und eine angemessene Düngung Hauptmittel, den Nachtheilen zu starken Austrocknens vorzubeugen, wie am gehörigen Ort dargethan worden ist. Daß ein tieferes Unterbringen der Saat und eine stärkere Aussaat ebenfalls Hülfsmittel seyen, den Einflüssen zu trockner Witterung zuvorzukommen, ist im vorigen Kapitel erwähnt. — Bedecken mit Stroh, Reisig 2c. ist nur im Kleineren ausführbar.

§. 537. **Das Walzen ist bei den meisten Sommerfrüchten von Nutzen, sobald man auf einem zum Austrocknen geneigten Boden von nachfolgender trockner Witterung Nachtheil für das gute Gedeihen der Saaten zu befürchten hat.**

Auf sehr sandigem Boden kann man gleich nach dem Unterbringen der Saat walzen, wenn der Boden trocken genug ist; bei mehr oder weniger lehmhaltigem Boden ist dies, einen ungewöhnlich trocknen Zustand des Bodens bei der Saat ausgenommen, zu widerrathen, weil sich leicht eine Borke bildet, die dem Aufgehen und Fortwachsen der jungen Saat nachtheilig wird. Es ist deßhalb hier sicherer, erst dann zu zu walzen, wenn die Saat ein paar Zoll hoch ist und der Boden sich in dem zum Walzen günstigen (nicht zu feuchtem) Zustande befindet. — Bei schwerem Boden bringt das Walzen nach der Saat weit eher Nachtheil, als Nutzen.

§. 538. **Bei dem Wintergetreide muß man sehr vorsichtig seyn, nach der Saat zu walzen, und in der Regel soll dies nur bei ganz losem oder gar schwammigem Boden geschehen.**

Der vor Winter gewalzte Boden, wenn er nicht ganz sandig ist, fließt leicht zusammen und schließt sich zu sehr, wodurch die gewalzten Saaten schon über Winter leichter Schaden nehmen, als die ungewalzten, besonders aber die Vegetation der Wintersaat im Frühjahr sehr leidet, wenn trockne Witterung eintritt, wo sich oftmals eine feste Borke auf der Oberfläche bildet.

§. 539. **Das Walzen des Wintergetreides im Frühjahre leistet gute Dienste, wenn die Saat auf losem Boden durch den Frost etwas herausgezogen worden ist.**

Dieser Umstand tritt besonders leicht auf sandigen und zugleich naß, meistens auch gegen Süden, Südost oder Osten gelegenen Feldern ein, so wie auf moorigem oder überhumosem Boden.

Ueber die Anwendung der Walze s. §. 305 ff.

III. Schutz vor rauher Witterung.

§. 540. Das im Großen anwendbare Hauptschutzmittel gegen die nachtheiligen Einflüsse rauher, oder auch nur zu sehr austrocknender Witterung, welchen die Gewächse in freien Lagen häufig ausgesetzt sind, besteht in der Einfriedigung, worunter eine Umfassung des in größere oder kleinere Abtheilungen gebrachten Bodens mittelst lebender Hecken, Erdwälle ꝛc. verstanden wird — oder auch nur in der Anlegung von Zäunen oder Buschwerk auf den am meisten exponirten Seiten.

§. 541. Die Einfriedigungen werden angelegt: a) Durch Mauern von Steinen oder von Lehm oder Erde mit Stroh oder Ziegeln gedeckt; im Großen zu kostspielig und selten ausführbar. b) Mittelst Gräben und Wälle, besonders da am rechten Platze, wo ohnedies zugleich für Wasserabzug gesorgt werden muß, oder wo bei geringerem Werthe des Bodens der durch Graben und Wall weggenommene Raum nicht hoch anzuschlagen ist. c) Durch lebende Hecken; die für allgemein zweckmäßigste Art, besonders wenn sie, wie häufig geschieht, zugleich mit der vorigen verbunden wird, indem man die Hecke auf dem Wall anlegt und dadurch den Schutz, wie auch die Benutzung des Walles, vermehrt.

§. 542. Dit Gräben und Wälle müssen nach richtigen Grundsätzen, und die Hecken mit Sorgfalt und Sachkenntniß angelegt, die Holzarten auch mit Rücksicht auf Boden und Clima ausgewählt werden.

Hiezu in Anwendung kommende Holzarten sind: Weißdorn, Hainbuche, Stechpalme, Akazien, Birken, Haselnuß, Fichten ꝛc. Bei hohem Werthe des Holzes pflanzt man in gewissen Entfernungen Hoch-

stämme in den Hecken, als Eichen, Buchen, Pappeln ꝛc. Wo das Obst gedeiht, kann man Obstbäume hierzu wählen. Specielleres über die Anpflanzung findet man in Reichards Land- und Gartenschatz. I. S. 141.

Die Hecken werden in gewissen Zeiträumen, gewöhnlich alle 5—7 Jahre, abgehauen; bei Koppelwirthschaften wählt man das Aufbruchsjahr dazu. Die Hochstämme (mit Ausnahme der Obstbäume) haut man, sobald sie zu viel Schatten machen und dadurch schaden.

Einfriedigungen durch todte Holzzäune sind zu kostspielig in der Anlage und noch mehr in der Unterhaltung. Bloßes Gestänge schützt nur gegen den Anlauf größerer Thiere.

§. 543. Schützende Anpflanzungen bestehen in Waldstreifen oder Buschwerk, welche man auf den höheren und äußeren Punkten des Besitzthums gegen Norden, Nordost, Osten und Nordwesten anlegt. Für die nächsten Grundstücke von nicht zu großer Breite können auch schon auf der Wetter- und Windseite in wo möglich nach außen gebogenen Linien angelegte Hecken einigen Schutz gewähren, und selbst Obstbaumpflanzungen können hiezu beitragen.

Bei dergleichen Anpflanzungen ist der allgemeine Nutzen mit dem Schaden, welchen das Angrenzen von Holzpflanzungen für die in unmittelbarer Nähe zu bauenden Gewächse verursacht, vorher zu vergleichen. — Je höher die Anpflanzung und je mehr der zu schützende Boden sich abwärts senkt, um so weiter wird sich der Schutz verbreiten; bei niederen Hecken und ebenem Boden reicht der Schutz nur auf eine kurze Strecke.

Auf die Vortheile des Schutzes durch Anpflanzungen ꝛc. hat neuerer Zeit Nebbien besonders aufmerksam gemacht und Alles angeführt, was sich, ja man darf sagen, mehr, als sich zu Gunsten dieser Vorkehrungen sagen läßt. Man findet Ausführliches hierüber in den ökonomischen Neuigkeiten von 1830, in Pohls Archiv der deutschen Landwirthschaft, 1829, 1830, in den besonderen Schriften Nebbiens über Einrichtungskunst (?) auf stätige (?) Bodenrente ꝛc.

§. 544. Entschiedenen Vortheil gewährt die vollständige Einfriedigung in einer freien, den Winden stark ausgesetzten Lage, wo die Güter geschlossen und in Schläge regelmäßig abgetheilt sind, wo ein bedeutender Theil des

Bodens abwechselnd (oder auch beständig) zum Graswuchs niederliegt und zur Weide für Rindvieh oder Pferde benutzt wird, indem durch den Schutz der Graswuchs in hohem Grade befördert wird, während die Umpflanzungen auch dem Weidevieh vor der Witterung Schutz gewähren, so wie auch für die angebauten Cerealien in solchen Lagen der Vortheil meistens größer, als der Nachtheil ist.

Ob, wie man schon hat darstellen wollen, ein Hauptvorzug der Einfriedigung darin besteht, daß die Entweichung von befruchtenden Gasen von der Oberfläche des Bodens mehr verhütet wird, wollen wir dahin gestellt seyn lassen; der Nutzen läßt sich auch schon erklären, daß durch den Schutz vor kalten Winden, durch die Verhütung des zu starken Austrocknens und der damit verbundenen Verflüchtigung düngender Stoffe aus dem Boden der Vegetation wesentliche Vortheile erwachsen.

§. 545. Als Nachtheile der Einfriedigung sind anzuführen, daß das Austrocknen in feuchten Lagen verzögert wird, daß durch den weggenommenen Raum und die Beschattung den angebauten Gewächsen Eintrag geschieht, daß es wegen Abhaltung des Luftzuges leichter Lagergetreide gibt und die Erndte verzögert wird, daß die Arbeit mit dem Gespann an den Rändern etwas erschwert, auch die Verbreitung des Wurzelunkraus von da aus erleichtert ist, daß schädliche Insecten und Vögel in den Hecken ihre Schlupfwinkel finden; endlich daß in Gegenden, wo sehr viel Schnee fällt, dieser hinter den Einfriedigungen sich anhäuft, und wegen seiner Höhe und seines langen Liegenbleibens die Wintersaaten erstickt.

Gegen den für die Einfriedigung wegfallenden Raum und die Beschattung durch die Hecken muß wieder die beträchtliche Holznutzung, welche sie gewähren, in Betracht gezogen werden.

§. 546. Unter den vorhin (§. 544) angeführten Umständen sind jedoch die Vortheile der Einfriedigung so groß, daß sie die Nachtheile bei weitem überwiegen, und selbst bei Stallfütterungswirthschaften in freier Lage und mit

leicht austrocknendem Boden dürften sie häufig noch mit Vortheil zur Ausführung kommen. Oefters mögen jedoch auch hier schützende Anpflanzungen genügen. — In an sich milden und geschützten Lagen ist dagegen die Einfriedigung überflüssig oder selbst schädlich, auf schwerem kaltem Boden weniger am Platze und bei zerstückeltem Grundeigenthum endlich schwer oder gar nicht anzubringen.

Beispiele der Einfriedigung im großen Maaßstabe finden sich in England (hier zahlt das eingefriedigte Land einen bedeutend höheren Pacht), in Holstein, der Normandie u. s. w. Ein Theil von Brabant zeigt uns die Einfriedigung mit Körnerbau und Stallfütterung verbunden, und das Limburger Land, wie sie bei reiner Weidewirthschaft in hügelicher Lage mit Vortheil in Anwendung gebracht ist.

In Holstein und andern Ländern, wo die Einfriedigung allgemein ist, schließt man auch den gebundenen Boden nicht aus; man hält dafür, daß durch die Gräben die Trockenlegung auch wieder befördert wird.

§. 547. Ob man Behufs der Einfriedigung größere oder kleinere Abtheilungen machen soll, hängt theilweise von den Verhältnissen des Besitzthums und der Eintheilung der Felder in Schläge ab. Insbesondere aber sollte man sich in der Größe der einzufriedigenden Strecken und der Höhe der Anpflanzungen mit nach der Beschaffenheit des Bodens und dem größeren oder geringeren Bedürfniß des Schutzes richten.

Man findet einen Unterschied von 5 bis zu 100 und mehr Morgen in der Größe der Koppeln.

§. 548. Sonstige Mittel, die Saaten vor den Nachtheilen eines rauhen Clima's, besonders über Winter, zu schützen sind: tieferes Unterbringen der Saat im Herbst, Anhäufeln vor Winter; auch das Säen von Mengfrucht (Weitzen und Roggen) darf mit hierher gezählt werden. — Zum Schutz vor Spatfrösten im Frühjahr dient auch

das Räuchern; es wird jedoch nur in den Weinbergen angewendet.

IV. Ablesen der Steine.

§. 549. Wenn die Steine nicht schon durch die allgemeine Vorbereitung des Bodens gehörig aus dem Boden geschafft worden sind (§. 185. 214), und wenn sie auch bei dem Aufräumen nach der Saat nicht hinlänglich entfernt werden konnten (§. 521); so schreitet man öfters noch während der Vegetation der Gewächse zum Ablesen der Steine.

Besonders ist dies der Fall bei mit Kleearten bestellten Feldern, wo das Steinablesen im Herbst nach Aberndtung der untergesäeten Halmfrucht oder im folgenden Frühjahr vorgenommen wird.

V. Bearbeitung des Bodens in den Zwischenräumen.

§. 550. Durch die Bearbeitung des Bodens während der Vegetation der Gewächse wird der Zutritt der Atmosphäre und das Ausbreiten der Wurzeln in dem frisch gelockerten Boden befördert, und das Unkraut vertilgt.

Nicht zu übersehen ist dabei, daß das viele Auflockern in den Zwischenräumen bei leichtem Boden auch wieder eine Verflüchtigung von düngenden Stoffen und Feuchtigkeit zur Folge hat, weßhalb es bei solchem Boden im Allgemeinen geringeren Vortheil bringt und nicht ohne Noth zu wiederholen ist.

§. 551. Je weitläufiger die Gewächse, mit Rücksicht auf ihre spätere Ausbreitung, stehen, um so erfolgreicher und nothwendiger ist die Bearbeitung in den Zwischenräumen; je mehr die Gewächse in Folge eines dichten Standes den Boden bedecken, um so eher kann sie unterbleiben; wiewohl sie auch hier an und für sich vortheilhaft seyn würde, wenn nicht der Zustand des Bodens, die zu hohen Kosten oder der Mangel an Arbeitern in den meisten Fällen Hindernisse in den Weg legten.

Zu der ersteren Art von Gewächsen gehören z. B. die Wurzelgewächse, viele Handelsgewächse, manche Hülsenfrüchte rc.; zu der letzteren Art das Halmgetreide, die Futterkräuter rc. Daß aber auch das Drillen der Halmfrüchte und das Bearbeiten derselben in den Reihen unter Verhältnissen, welche der Drillcultur überhaupt günstig sind, Vortheile gewähren könne, wur deschon §. 510 ff. angedeutet und wird beim speciellen Pflanzenbau weiter zur Sprache kommen.

§. 552. Die Art der Pflanzenbearbeitung ist dreierlei: das Behacken, das Behäufeln und das Durcheggen.

1. Das Behacken.

§. 553. Durch das Behacken oder Felgen wird insbesondere oberflächliche Auflockerung und Unkrautzerstörung beabsichtigt. Diese Arbeit wird deßhalb vorgenommen, sobald bei den zu behackenden Gewächsen das eine oder andere oder beides nothwendig erscheint und die Pflanzen einigermaaßen herangewachsen sind; auch kann es später nach Erforderniß wiederholt werden.

§. 554. Das Behacken geschieht im Kleinen oder bei breitwürfig gesäeten Pflanzen mit der Handhacke (Felghaue, s. §. 316); im Größeren und bei Reihencultur mit dem Cultivator (Felgpflug), auch der Furchenegge (s. §. 297 — 299).

Sind die Pflanzen regelmäßig ins Kreuz angepflanzt, so kann das zweite Felgen mit dem Cultivator alsdann das erste durchkreuzen und dadurch die Arbeit vollkommener werden.

Bei engen Reihen (unter 1 Fuß) hat man einen einschaarigen, bei weiteren den dreischaarigen Cultivator.

§. 555. Eine wichtige Bedingung bei dem Behacken ist, dazu eine mehr trockne, als nasse Witterung zu wählen. Wird im Nassen bearbeitet oder folgt dem Arbeiter ein Regen auf dem Fuße, so wuchert das Unkraut um so besser fort und das Land wird oftmals fester nach dem Behacken, als es vorher war. Ungewöhnlich soll der Boden jedoch auch nicht ausgetrocknet seyn, weil er dann zu

schwer zu bearbeiten ist, oder (bei leichtem Boden) vollends ausdorrt.

2. Das Behäufeln.

§. 556. Durch das Behäufeln (Anhäufeln) wird der gleiche Nutzen, wie durch das Behacken, erreicht und den Gewächsen zugleich mehr fruchtbare Erde gegeben, wodurch sie in den Stand gesetzt werden, theils stärkere, theils neue Wurzeln zu schlagen; auch schützt es vor Nässe und Frost und bei hochwachsenden Pflanzen vor dem Umwerfen durch den Wind.

§. 557. Zum Behäufeln, das im Größeren mit dem Häufelpfluge (§. 300), im Kleineren auch mit der Hand geschieht, müssen die Gewächse so weit erstarkt seyn, daß sie durch die angezogene Erde nicht zugedeckt werden; es wird deßhalb in der Regel erst vorgenommen, nachdem das Behacken einige Zeit vorher stattgefunden. Mitunter genügt jedoch das letztere allein und jenes unterbleibt. Der Boden soll dazu in einem mäßig trocknen Zustande seyn.

Wenn Getreide gedrillt worden, ist die nachfolgende Bearbeitung ein Mittelding zwischen Felgen und Anhäufeln.

In leichtem Boden muß entweder recht hoch und stark angehäufelt werden, um dem Austrocknen vorzubeugen, oder das Behäufeln unterbleibt hier bei Hackfrüchten lieber ganz und es wird blos gefelgt.

§. 558. Die Vortheile, welche die Anwendung der Pferdearbeit mit den dazu gehörigen Instrumenten bei der Cultur der Hackfrüchte im Größeren gewährt, bestehen in Ersparung an Arbeitsaufwand und der dadurch gegebenen Möglichkeit, die Arbeit im schicklichsten Zeitpunkt vorzunehmen und zu beendigen.

Muß auch zugegeben werden, daß das Behacken mit der Hand etwas vollkommener ist, als mit dem Cultivator, so läßt sich durch wenige Handarbeit dem nachhelfen; das Häufeln, wenn es sorgfältig ausgeführt wird, ist aber mit dem Häufelpfluge eben so vollkommen, wo nicht vollkommener, als mit der Hand, auch kann es nach zwei Richtungen vorgenommen werden.

Die Kosteuerſparniß läßt ſich leicht berechnen, wenn man weiß, daß ein Mann mit einem Pferd täglich 3 bis 4 Morgen bearbeitet, wozu 12 bis 20 Handarbeiter erforderlich ſind.

Vorzuziehen bleibt die Bearbeitung mit der Hand nur bei einzelnen, eine beſonders ſorgfältige Cultur erfordernden oder leicht zu beſchädigenden Gewächſen, wie der Taback, oder in einem mit Wurzelunkraut, Raſen ꝛc. angefüllten Boden, oder wenn das Land ſich in einem ungewöhnlich erhärteten und vernachläſſigten Zuſtande befindet, endlich an ſteilen Abhängen und in mit größeren Steinen überfülltem Boden.

3. Das Durcheggen.

§. 559. Das Durcheggen der Saaten läßt ſich bei vielen Gewächſen unter gewiſſen Bedingungen mit Vortheil anwenden. Iſt auch die dadurch erreichte Lockerung weniger vollkommen, ſo gewährt ſie dagegen den Vortheil, daß ſie ſehr wenig koſtet und auch bei breitwürfigen Saaten anwendbar iſt.

§. 560. Die zu durcheggenden Saaten müſſen zwar noch klein, aber doch ſo weit erſtarkt ſeyn, daß nur ein kleiner Theil von der Egge zerſtört wird; es müßte denn die beſondere Abſicht vorliegen, einen bedeutenden Theil einer zu dicht ſtehenden Saat zu vertilgen.

§. 561. Das Durcheggen erweißt ſich beſonders vortheilhaft bei Winterfrüchten, wenn ſich der Boden im Frühjahr zu ſehr geſchloſſen hat und bei verſchiedenen Sommerfrüchten, welche etwas tief untergebracht ſind und nicht ſchnell keimen, ſo daß ſich bis zu ihrem Hervorkommen viel Saamenunkraut auf dem Felde eingefunden hat. Ferner iſt es bei perennirenden Futterkräutern meiſt ſehr wohlthätig.

Spelz und Weitzen vertragen das Durcheggen beſſer, als der Roggen; der Boden muß gehörig abgetrocknet ſeyn; bei ſcharfen Winden muß es unterbleiben. Unter den Sommerfrüchten wird es am meiſten bei Bohnen, Erbſen, Kartoffeln, auch beim Hafer, angewendet. Raps und Rüben werden öfters hauptſächlich der Verdün-

nung wegen frühzeitig geeggt. — Zum Eggen der Luzerne und anderer Futterkräuter oder auch der Wiesen im Frühjahre, muß man eine schwere Egge nehmen. Der Messerpflug (Scarrificator) kann auch dazu dienen.

VI. Vertilgung des Unkrauts.

§. 562. Unkräuter heißen alle Pflanzen, welche von selbst und gegen unsere Absicht auf dem cultivirten Boden wachsen und zum Schaden der angebauten Gewächse Raum und Nahrung wegnehmen, während sie keinen oder nur einen zufälligen und unbedeutenden Nutzen gewähren.

§. 563. Man unterscheidet zunächst zwischen Saamen- und Wurzelunkräutern, je nachdem sie sich hauptsächlich durch den ausgefallenen Saamen oder die Wurzelausläufe fortpflanzen.

§. 564. Die Mittel zur Vertilgung oder wenigstens bis zur Unschädlichkeit getriebenen Verminderung sind bei jeder Art verschieden, lassen sich jedoch bei beiden abtheilen: a) in Vorbeugungsmittel; b) in Vertilgungsmittel vor und c) Vertilgungsmittel nach der Saat.

Die Vorkehrungs- und Vertilgungsmittel vor der Saat gehören zwar eigentlich nicht unmittelbar zur Pflege der Saaten, des Zusammenhangs wegen wird ihrer jedoch hier miterwähnt.

1. Saamenunkräuter.

§. 565. a) Vorkehrungsmittel. Die Hauptmittel, der Ausbreitung des Unkrauts vorzubeugen, liegen in einer guten und sorgfältigen Bearbeitung des Feldes und in einer zweckmäßig gewählten Fruchtfolge. Sodann sind hiezu noch behülflich: die sorgfältige Reinigung der Saamfrucht, die Verhütung des Saamenausstreuens der so häufig an Rainen, Wegen und Hecken wachsenden Unkräuter und die Verhütung der Saamenverbreitung durch den Mist.

Gegenstände, welche ihres Orts größtentheils schon zur Sprache gekommen sind.

b) Vertilgungsmittel vor der Saat.

§. 566. Eine sorgfältige Bearbeitung des Bodens ist nicht nur das wichtigste Mittel, der Verbreitung der Unkräuter vorzubeugen, sondern auch dieselben zu vertilgen, wenn ihr Saamen durch Vernachlässigung oder andere Veranlassung sich von kurz oder lang her im Boden befindet, welcher hier seine Keimkraft in der Regel so lange behält, als er verborgen liegt. Durch fleißige Bearbeitung in der Zwischenzeit, während das Land nicht angebaut ist, wird er zum Keimen gebracht, und das gekeimte Unkraut durch die weitere Bearbeitung zerstört.

Am vollkommensten wird dies durch die reine Brache bewerkstelligt (s. §. 271.)

Bei verunkrauteten Feldern thut man wohl, das zur Saat gepflügte Feld einige Wochen liegen zu lassen, damit das der Oberfläche nahe gebrachte Unkrautgesäme keimt und durch das nachfolgende Saateggen dann zerstört wird. Je mehr die Saat übrigens zu einem recht günstigen Zeitpunkt bestellt wird, um so mehr ist ihr schnelles Emporwachsen über das Unkraut begünstigt.

§. 567. Durch die Anwendung des gebrannten Kalks und anderer ätzenden Dungmittel, so wie durch das Mergeln, wird ebenfalls auf Verminderung des Unkrauts gewirkt.

Verglichen §. 445. — Manche den Kalk sehr liebende Unkräuter können übrigens durch das Mergeln auch begünstigt werden, jedoch sind diese in der Regel unschädlicher, als die, welche sich durchs Mergeln verlieren.

c) Vertilgungsmittel während der Vegetation der Gewächse.

§. 568. Neben der schon unter III. abgehandelten Bearbeitung der Zwischenräume bleibt hier nur noch das Jäten anzuführen übrig.

Der Anbau von Grünfutter, mit welchem die bis zur Blüthe aufgeschossenen Unkräuter abgemäht werden, kann auch noch mit hierher

gezählt werden, wenn er sich nicht schon unter den in der Fruchtfolge begründeten Vorbeugungsmitteln verstände.

§. 569. Das Jäten ist das letzte, aber auch das kostspieligste Mittel, das Unkraut zu vertilgen; es sollte darum bei allen andern nichts versäumt werden, damit dieses so wenig als möglich nöthig wird; wohl aber heißt es der guten Cultur die Krone aufsetzen, wenn die dabei in der Regel nur in geringer Anzahl vorkommenden Unkräuter durchs Jäten noch entfernt werden.

§. 570. Wenn in Folge vernachlässigter Cultur oder ungünstiger Witterung unter den Saaten vieles Unkraut sich eingefunden hat, so ist bei der Frage, ob das Jäten zweckmäßig sey, nicht nur der dadurch zu erwartende Vortheil eines besseren Gedeihens der Saaten, sondern auch besonders das verhinderte Ausstreuen des Unkrautsaamens und die damit für die Folge vorgebeugte Verunkrautung des Feldes in Anschlag zu bringen.

In den meisten Fällen wird man sich dann gewiß für das Jäten zu entscheiden haben, sobald man die erforderlichen Arbeiter aufbringen kann. Wo es aber wegen zu großer Menge des Unkrauts allzu kostspielig kommen muß, oder wo sich das Unkraut im Uebermaaß eingefunden hat, während es an Menschenhänden zum Jäten gebricht, da thut man öfters besser, das ganze Feld abzumähen, das Gemähte grün zu verfüttern und dann noch etwas anderes zu bauen.

Man vergleiche die Angaben Sinclärs in seinen Grundgesetzen des Ackerbaues ꝛc. — In Hohenheim angestellte Versuche enthält mein Bericht im Korrespondenzblatt des landw. Vereins von Würtemberg, 4ter B.

§. 571. Wer seine Früchte jäten lassen will, fange so zeitig damit an, als die Größe des Unkrauts ein Ausziehen gestattet, denn je eher es geschieht, um so weniger hat das Unkraut noch die Saat unterdrückt und Nahrung weggenommen, und um so weniger leidet die Saat durch das Zertreten.

Bei Beurtheilung über die Nothwendigkeit des Jätens ist nicht nur die Menge, sondern auch die Schädlichkeit des Unkrauts in Betracht zu nehmen.

Bei einigen Gewächsen ist das Jäten unentbehrlich, die vorausgegangene Bearbeitung des Feldes mag auch noch so gut gewesen seyn, wie beim Flachs, den Möhren ꝛc. Bei andern verliert der Körnerertrag am Preis, wenn Unkrautsaamen darunter ist, z. B. beim Weitzen.

Dadurch, daß man Kinder zum Jäten unter gehöriger Aufsicht verwenden kann, lassen sich die Kosten vermindern. In Gegenden, wo es viele unbemittelte Leute gibt, welche etwas Vieh halten, kann man sogar das Wintergetreide im Frühjahr umsonst gejätet erhalten.

Einige der häufig vorkommenden und größtentheils schlimmen Saamen-Unkräuter sind:

a) Einjährige, meistens unter Sommerfrucht: Hederich (Ackerrettich), raphanus raphanistrum, auf Sand- und Lehmboden. — Ackersenf, sinapis arvensis, auf nicht ganz magerem Lehm- und Thonboden. (Haben sie überhand genommen, vermeide man Sommerfrucht nach Winterfrucht zu bauen und bringe im Nothfall zweimal Hackfrüchte hintereinander). — Wucherblume, chrysanthemum segetum. (Das schlimmste und am schwersten zu vertilgende Unkraut. Wechlassung des Sommergetreides, Wechsel von Brache oder Hackfrüchten mit Wintergetreide). — Flughafer, avena fatua, in etwas feuchtem Boden. — Hahnenfuß, ranunculus arvensis und acris, auf feucht gelegenen Feldern, besonders häufig in nassen Jahren. — Giftlolch, lolium temulentum, auf gebundenem Boden, besonders in nassen Jahren (auch stark unter Winterfucht). — Ackerkuhweitzen melampyrum arvense (auch häufig unter Winterfrucht). — Hanfnessel, galeopsis tetrahit (unter Hanf, Lein ꝛc.). — Knöterich, polygonum aviculare und persicaria. — Melde, atriplex patula ꝛc. auf gutem Boden (unter Lein, Hackfrüchten). — Täschelkraut, thlaspi. — Rittersporn, delphinium consolida. — Steinsaamen, lithospermum arvense. — Hühnerdarm, alsine media (nur in Menge, wie er sich zuweilen auf gutem Boden einstellt, nachtheilig; ist leicht auszueggen).

b) Zweijährige, vorzüglich unter Wintergetreide: Hahnenkamm (Klapperkraut), rhinanthus cristagalli (sehr aussaugend, geht spät auf und reift früh). — Wilder Mohn (Klatschrose), papaver rhoeas, auf lehmigem, etwas feuchtem Boden (stark aussaugend). —

Kornradem, agrostemma githago, auf leichtem und Mittelboden. — Kornblume, centaurea cyanus (am häufigsten unterm Roggen). — Trespe, bromus secalinus, auf nassem Boden. (Da, wo Lage und Clima sie sehr begünstigen, ist sie, besonders in nassen Jahrgängen, nicht zu vertreiben, noch zu verhüten; das Korn hat einigen Werth). — Vogelwicke, vicia cracca. — Kamillen, matricaria, antemis etc. (besonders häufig, wo das Wintergetreide durchs Auswintern litt).

2. Wurzelunkräuter.

a) Vorbeugungsmittel.

§. 572. Die Mittel, der Verbreitung des Wurzelunkrauts vorzubeugen, sind zum Theil dieselben, wie für das Saamenunkraut, namentlich in Bezug auf zweckmäßige Bearbeitung des Feldes und Fruchtfolge. Sodann sind noch weiter anzuführen: Trockenlegung, sobald das Feld an Nässe leidet, und Vermeidung, den Boden im feuchten oder gar nassen Zustande zu bearbeiten; auch die Abschaffung der sogenannten Mittelraine, wo solche noch existiren, muß hierher gezählt werden.

b) Vertilgungsmittel vor der Saat.

§. 573. Enthält ein Land viel Quecken und anderes Wurzelunkraut, so ist eine zweckmäßig behandelte reine Brache, in einem nicht nassen Sommer, das sicherste Mittel zur Reinigung. Man pflügt zu dem Ende nur bei trocknem Wetter in hohe Furchen, eggt nicht eher bis das Land recht ausgetrocknet ist, und sucht dann durch vieles Eggen die Wurzeln auf die Oberfläche und durch Zusammenrechen endlich vom Felde zu bringen. Dieses Verfahren wird nach Erforderniß wiederholt. Auch das Doppelpflügen wird mit Nutzen angewendet werden, wenn man dadurch im Stande ist, die Wurzeln so tief zu vergraben, daß sie ersticken.

c) Vertilgung während der Vegetation.

§. 574. Die Bearbeitung der Hackfrüchte ist auch zur Vertilgung des Wurzelunkrauts wirksam, wenn der Boden und Jahrgang nicht besonders feucht sind; aber auch sehr dichte, den Boden ganz beschattende Saaten, z. B. Buchweitzen, wirken zur Unterdrückung, so wie das längere, jedoch nicht zu lange Niederlagen zu Gras (besonders bei den Quecken). Gewisse Wurzelunkräuter lassen sich auch durch Ausstechen, wenn sie jung sind, wegschaffen.

Häufig vorkommende Wurzelunkräuter, die jedoch zum Theil auch sich als Saamenunkräuter fortpflanzen, sind:

Quecken, triticum repens, auf den meisten Bodenarten; am häufigsten auf lockerem, zugleich feuchtem Boden. — Huflattich, thussilago farfara, auf Thon, besonders kalkhaltigem (schwer zu vertilgen, da die Wurzeln sehr tief gehen). — Brombeere, rubus caesius, wuchert am liebsten auf mergelichem Boden (Ausgraben der Stöcke). — Attich, sambucus ebulus, auf gutem, schwerem, feuchtem Boden (tiefes Ausstechen). — Schachtelhalm, equisetum avense etc., auf feuchtem, thongründigem Boden (Trockenlegung, häufiges tiefes Pflügen). — Ackerwinde, convolvulus arvensis, gern auf kalkhaltigem Boden. — Disteln, carduus, (Ausstechen im Frühjahr). — Ampfer, rumex (tiefes Ausstechen). Beide letzten pflanzen sich auch durch den Saamen stark fort.

Ausführliches enthält: Teintl, die Unkrautpflanzen und deren Vertilgung, Wien 1827.

VII. Abhaltung und Verminderung schädlicher Thiere.

§. 576. Thiere verschiedener Art thun durch Abfressen der Saaten, Blüthen, Saamen und Wurzeln dem Feldertrag häufig mehr oder weniger Schaden, welchem der Landwirth durch Abhalten und Vertilgen nach Möglichkeit vorzubeugen suchen muß.

Es ist zu dem Ende wichtig, die Naturgeschichte der schädlichen Thiere, namentlich die Art und Zeit, wie sie sich vermehren, genau

zu erforschen, weil sich daraus die sichersten Mittel, dem Ueberhandnehmen vorzubeugen, abnehmen lassen.

Leuchs, Abhaltung, Vertilgung ꝛc. schädlicher Thiere, Nürnberg, 1831.

§. 577. Wir unterscheiden zwischen vierfüßigen Thieren, Vögeln, Insecten und Würmern.

1. Vierfüßige Thiere.

§. 578. a) Wild. Größeres Wild wird durch Umzäunung, Scheuchen und Hüten abgehalten; für Hasen wendet man bei Bäumen und Weinstöcken auch widrig riechende Sachen, als Hirschhornöl, Fuchsfett, Seife ꝛc. an.

§. 579. b) Hamster. Diese finden sich hauptsächlich nur in ebenen Gegenden mit etwas gebundenem, steinlosem Boden und thun hier durch das Wegschleppen der reifen Früchte großen Schaden. Man hat verschiedene Arten von Fallen, gräbt sie in ihren Höhlen aus, was sich oft schon durch die daselbst vorhandenen Körner bezahlt macht; auch werden von den Regierungen gewöhnlich Preise für die eingelieferten Felle bezahlt.

Hamsterfallen sind beschrieben in Reichardt's Land- und Gartenschatz, 1ter Th.

§. 580. c) Die Maulwürfe fressen zwar die Wurzeln der Pflanzen nicht, wie man gewöhnlich glaubt, sondern nützen sogar noch, indem sie die Würmer verzehren; aber indem sie diesen nachstellen, wühlen sie die Erde bei jungen Saaten und Pflanzen, auf Wiesen ꝛc. heraus. Das Wegfangen durch Schlingen und Tödten durch Selbstschüsse wird am häufigsten zu ihrer Vertilgung angewendet; auch hat man neuerer Zeit erprobt, sie durch die zur Vertreibung der Mäuse bekannten Räuchermaschinen aus ihren Höhlen zu bringen, wornach sie leicht zu tödten sind.

Näheres hierüber findet sich in Andre's ökonomischen Neuigkeiten v. 1829.

§. 581. d) **Mäuse.** Die Feldmäuse vermehren sich hauptsächlich in trocknen Sommern und Herbsten ungeheuer und fügen dann sowohl der Erndte, wie den jungen Saaten, großen Schaden zu. Es gibt vielerlei Mittel, sie zu vermindern, welche jedoch nur dann einigen Erfolg haben, wenn sie gleichzeitig in ganzen Fluren zur Ausführung kommen. Die bekanntesten sind: das Bohren von Löchern in den Gängen zwischen den Mauslöchern, oder das Versenken von Töpfen, um die hineingefallenen Mäuse dann zu tödten (die Töpfe können auch mit Wasser halb gefüllt werden); ferner das Ausgießen der Löcher mit Wasser, das Ausräuchern, wozu man eine eigene Maschine hat (beschrieben in Schwerz's belgischer Landwirthschaft). Das Schonen der Thiere, welche den Mäusen nachstellen, wie Füchse, Katzen, Raben und Eulen, ist ein wesentliches und zu wenig beachtetes Mittel, dem Ueberhandnehmen der Mäuse vorzubeugen. Gift endlich bleibt das sicherste Mittel; es darf jedoch nur durch sichere Personen ins Innere der Höhlen gelegt werden, um gewiß zu seyn, daß nicht andere Thiere davon genießen, oder sonst Unglück entsteht.

Beim Pflügen der Felder, worin viele Mäuse waren, ist noch besonders zu empfehlen, hinter jedem Pfluge ein oder zwei Buben anzustellen, um die hervorkommenden Mäuse todt zu schlagen.

Nasse Witterung, besonders auch Glatteis und eine Art epidemische Räude, welche sich zuweilen unter den Mäusen einstellt, vermindern glücklicher Weise in der Regel im Spatherbst und Winter die Mäuse so stark, daß im folgenden Frühjahr nicht viel übrig geblieben sind, wenn sie auch im Herbst ungewöhnlich zahlreich waren.

2. Vögel.

§. 582. Tauben, Krähen, Sperlinge und viele andere Vögel schaden entweder durch das Auflesen des gesäeten Saamens, oder indem sie die reifenden Früchte in großen Schwärmen überfallen. Da aber fast alle Vögel Feinde

der Raupen und anderer schädlichen Insecten sind, und zu deren Verminderung wesentlich beitragen; so sollte man niemals auf die Vertilgung der Vögel ausgehen, sondern sich nur begnügen, sie da, wo sie Schaden thun können, zu verscheuchen und abzuhalten.

Eine wirksame Sperlingsscheuche beschreibt Pfarrer Krause in Schnee's landwirthschaftlicher Zeitung von 1829.

3) Insecten nebst deren Larven und Raupen.

§. 583. a) Erdflöhe. Die Erdflöhe stellen sich am liebsten auf warmem Boden, bei warmer, besonders bei schwüler Witterung in Menge ein, sobald sie zugleich an jungen Saaten oder Pflanzen Nahrung finden; namentlich greifen sie den kaum aufgegangenen Raps und Rübsen, die Rüben und Kohlarten, Klee, Lein, Wicken und mehrere andere Gewächse gerne an und verheeren davon oft ganze Saaten. Einigen, aber gewöhnlich nicht hinreichenden Schutz gewährt das Streuen von Kalk, Asche, Ruß ꝛc. und das Ausspritzen von Salzwasser; sehr gut hat sich auch der Tabacksstaub bewährt, welchen man in den Tabacksfabriken leicht in Menge erhalten kann. Das Umpflanzen mit Hanf schützt einigermaaßen.

Die Streumittel werden durch Regen und Thau bald abgewaschen, und die nachwachsenden nicht bestreuten Herzblättchen der Pflanzen werden ohnedieß zuerst angegriffen. — Eine vorzüglich fruchtbare, das schnelle Entwickeln der Saaten begünstigende Witterung rettet glücklicherweise noch häufig die von den Erdflöhen heimgesuchten Saaten. — Auf manchen Grundstücken, wo häufig ihnen angenehme Gewächse gebaut werden, sind sie vorzugsweise einheimisch; auch nach gewissen Dungarten, z. B. dem Pferdemist, frischem Rindviehmist, finden sie sich vor andern gerne ein, während sie andere Dungmittel, wie Salz, Knochenmehl, Taubenmist, Pfuhl ꝛc. scheuen.

§. 584. b) Raupen. Die Raupen verschiedener Schmetterlinge thun den Kohlarten und noch mehr den

Obstbäumen häufig großen Schaden. Vertilgungsmittel sind: Tödten der Eier in den Ritzen der Baumrinden durch Anstreichen mit Kalkwasser, Zerstörung der Nester von den noch im Herbst ausgekrochenen jungen Raupen, Ablesen der Raupen, besonders des Morgens, wo sie truppweise zusammen sitzen, Tödten der zum Verpuppen fortkriechenden Raupen, Bespritzen der Bäume mit Salz- und Seifenwasser.

Die den Obstbäumen am meisten zusetzenden Raupen sind: die Ringelraupe, Spannraupe und der Blattwickler. Bei den Kohlarten kömmt hauptsächlich die Krautraupe vor.

Ausführliches und Interessantes über Naturgeschichte und Vertilgung der Raupen enthält dbs Schriftchen von Hempel über die Raupen ꝛc.

§. 585. c) Maikäfer. Die Maikäfer verheeren die Bäume, und ihre Larven, die Engerlinge, greifen die Wurzeln von Knollengewächsen, Klee ꝛc. an. Die Engerlinge werden von den Schweinen gerne aufgesucht, wenn die Beschaffenheit des Feldes deren Auftreiben gestattet. Findet man viele beim Pflügen, so sollte man Kinder zum Tödten derselben nachgehen lassen. Finden sich einzelne Stellen auf Grasplätzen in der Nähe von Bäumen, wo viele Maikäfer waren, von Engerlingen stark angegriffen, so ist es zu empfehlen, diese Stellen umzuhacken. Durch Abschütteln der Bäume des Morgens kann man viele Maikäfer zusammen bringen, und durch Fütterung der Schweine und des Federviehs noch einen Nutzen davon haben.

§. 586. d) Heuschrecken. Die gewöhnlichen Heuschrecken thun selten bedeutenden Schaden; um so größer sind die Verheerungen, welche die Wanderheuschrecke in den östlichen Gegenden anrichtet. Zuweilen kömmt sie bis in das nordöstliche Deutschland. Sobald sie sich einstellt, sind durchgreifende, von der Staatspolizei unterstützte Maaßregeln nothwendig.

Ausführliches über die Naturgeschichte und Vertilgung der Wanderheuschrecke findet sich im 20ten und 23ten Bande der MöglinER Annalen, worauf wir hinweisen, da eine kurze Darstellung der Vertilgungsmittel für den, welcher von der Wanderheuschrecke heimgesucht wird, nicht genügen kann.

Verschiedene andere Insekten, wie Blattläuse, Ameisen, Werre (Grille) und verschiedene Käfer übergehen wir, theils weil sie nur bei einzelnen Gewächsen von Bedeutnng sind und dann ihres Orts beim speciellen Pflanzenbau zur Sprache kommen, theils weil sie im Großen keinen Schaden thun.

Ueber Vertilgung der Insecten finden sich ausführliche Abhandlungen in den Mögliner Annalen, 25ter und 26ter Band.

4. Würmer (Schnecken).

§. 587. Unter den Würmern thut bei der Landwirthschaft die **graue Ackerschnecke** den meisten Schaden. Sie stellt sich hauptsächlich in nassen Herbsten auf der jungen Wintersaat gerne ein, und zwar lieber auf gebundenem, als sandigem Boden, stärker nach Brachfrüchten, als nach reiner Brache. Sie frißt die jungen Saaten so kahl ab, daß oft ganze Strecken zerstört sind und neu besäet werden müssen; auch die Kartoffeln, Rüben und der Klee werden von ihr stark angegriffen. Einige Hülfe gewährt das Walzen der Saaten bei Nacht, besser aber ist das Streuen von Kalk, mit Salz und Asche vermischt, imgleichen von Gerstenspreu (Grannen), welches ebenfalls bei Nacht vorzunehmen ist, wo die Schnecken auf dem Saamen sitzen, während sie über Tag im Boden verborgen liegen.

Durch diese Mittel werden die Schnecken, wenigstens die jungen, theils getödtet, theils vertrieben. Kann man eine Heerde Enten des Nachts auftreiben, so werden dadurch viele weggefressen; auch die Saatkrähe, der Kibitz und Brachvogel stellen den Schnecken nach.

VIII. Verhütung der am häufigsten vorkommenden Pflanzenkrankheiten.

§. 588. Um die Krankheiten, von denen die Gewächse befallen werden, weniger schädlich zu machen, muß auf die Entdeckung der Ursache und auf Mittel, der Veranlassung vorzubeugen, gedacht werden, denn Heilung kann bei den einmal befallenen Gewächsen nicht leicht stattfinden.

§. 589. Die Krankheiten, welche am meisten vorkommen, und zwar hauptsächlich bei den Halm- und Hülsenfrüchten, sind: der Honig- und Mehlthau, der Rost und der Brand.

Andere Pflanzenkrankheiten, welche bei einzelnen Gewächsen vorkommen, werden beim speciellen Pflanzenbau erwähnt werden.

1. Der Honig- und Mehlthau.

§. 590. Von dieser Krankheit werden Winter- und Sommergetreide, Schotenfrüchte, Klee, Hopfen und mehrere andere Gewächse befallen. Der Unterschied von Honig- und Mehlthau besteht blos darin, daß jener als eine mehr gelbe, zähe, süßliche Masse stellenweise auf den Blättern, besonders auch in den Blattscheiden zum Vorschein kömmt, welche erst nach und nach mehlig wird; während der Mehlthau gleich Anfangs mehr mehlig erscheint. Ursache und Folge sind bei beiden gleich, auch der Prozeß ist derselbe, nur schneller beim Mehlthau, als beim Honigthau. Die Blätter und Stengel werden an den befallenen Stellen später grau und schwarz, auch findet sich (ausgenommen bei den Halmfrüchten) bald nachher meistens eine Menge von Blattläusen und andern Insekten ein, welche besonders zn einem stark verminderten Ertrage beitragen. Am größten ist der Schaden, wenn die Früchte in der Blüthe oder kurz nachher vom Honigthau befallen werden.

Am verheerendsten sind die Folgen von Mehl- nnd Honigthau bei Hülsenfrüchten und beim Hopfen, und oft wird der ganze Ertrag zerstört.

§. 591. Diese, so wie ähnliche Krankheiten entstehen hauptsächlich durch atmosphärische Einflüsse, welche eine Störung in der Circulation der Säfte in den Pflanzen veranlassen. Durch die Lage und andere örtliche Umstände wird das häufige Vorkommen oder der höhere Grad der Krankheit mehr oder weniger begünstigt. Der Honig- und Mehlthau zeigt sich am häufigsten nach plötzlichem starkem Wechsel in der Temperatur und der Trockenheit und Feuchtigkeit der Atmosphäre, besonders in der Nähe großer Flüsse, Seen und Sümpfe, überhaupt in tiefen feuchten Lagen.

Wenn zu Anfang des Sommers, bei warmer und trüber Atmosphäre ein feiner Staubregen fällt, und bald nachher die Sonne scheint, ferner, wenn der sogenannte Heerrauch stark über die Felder gezogen ist, stellt sich der Honig- und Mehlthau ebenfalls gern ein. — Das Entstehen des Heer- oder Höherauchs ist noch nicht ganz ergründet. Die meisten Vermuthungen sprechen dafür, daß er vom Brennen des Bodens herrührt, welches im Sommer in gewissen Gegenden vorgenommen und wovon der Dunst durch den Wind auf weithin fortgeführt wird.

Daß öfters die eine Fruchtart befallen wird, während eine andere daneben verschont bleibt, mag in der augenblicklichen größern oder geringeren Empfänglichkeit der Pflanzen liegen; diese aber ist begründet in der Natur der Pflanze, dem Zeitpunkte ihrer Entwickelung, dem Düngungszustand des Feldes, der Saatzeit ꝛc.

§. 592. Aus den Entstehungsursachen läßt sich abnehmen, wie wenig es in unserer Gewalt steht, den Honig- und Mehlthau zu verhüten. Man vermeide darum, solche Früchte zu bauen, welche ihm in gewissen Lagen stark unterworfen sind, suche ein üppiges, wie ein zu mageres Wachsthum durch möglichst vollkommene Bestellung zu verhüten, und entferne die stehenden Gewässer und Sümpfe, so weit es im Allgemeinen thunlich seyn kann, durch Trokkenlegung.

Der Anbau von Roggen und Weitzen (Mengfrucht) schützt in manchen Gegenden in so ferne, als die Mengfrucht nur selten befallen

wird, während Weitzen und Roggen jedes für sich allein oft von Honigthau heimgesucht werden. Das Bespritzen mit 1 Theil Salz in 8 Theilen Wasser aufgelößt, mittelst Bürsten, soll den nachtheiligen Folgen bei den befallenen Gewächsen vorbeugen. (Monatsblatt der märkisch-ökonomischen Gesellschaft v. 1824).

2. Der Rost.

§. 593. Der Rost ist eine mit dem Mehlthau verwandte Krankheit und besteht in dem Erscheinen von rostähnlichen Flecken auf den Blättern und Stengeln mancher Gewächse, welche später schwarz werden, so daß Gewächse, wo er in hohem Grade vorhanden ist, wie halb verbrannt erscheinen. Er zeigt sich am häufigsten beim Getreide, besonders beim Weitzen und Spelz. Zunächst leidet das Stroh, und wenn es stark befallen war, taugt es wenig zur Fütterung; aber auch das Korn kann leicht leiden, weil das Absterben der Pflanzen wegen gestörter Vegetation erfolgt, ehe das Korn vollkommen ausgebildet ist. Dieser Fall tritt namentlich dann stärker ein, wenn nach dem Erscheinen des Rostes kalte und rauhe Witterung länger anhält, oder wenn der Rost überhaupt das Getreide bald nach der Blüthe befällt.

§. 594. Auch der Rost wird zunächst durch atmosphärische Einflüsse, besonders durch plötzlichen Wechsel von Kälte mit vorausgegangener Wärme veranlaßt. Folgende Umstände tragen aber zu seinem Erscheinen insbesonders bei, als zu starke Düngung, zu hitziger Dung, zu späte Saat. Ein sehr eisenhaltiger oder saurer Boden kann ebenfalls die Veranlassung seyn, oder wenigstens begünstigen; auch gewisse in der Nähe des Getreides stehende Gewächse sollen den Rost veranlassen, namentlich Huflattich, Silberpappeln und Weiden.

§. 595. Wird daher die Bestellung der Felder gut und zu rechter Zeit vollbracht, werden die unzuträglichen Düngungsmittel vermieden, und wird namentlich bei sehr thä-

tigem und reichem Boden die frische Düngung zu den Vorfrüchten, z. B. dem Rapse, und nicht unmittelbar zum Getreide gegeben, wird der Boden entsäuert, wo er an Säure leidet, und wird die Krume vertieft, wo sie, zumal bei eisenhaltigem Untergrunde, zu flach ist; so wird man zwar nicht immer, aber doch oft dem Roste im Getreide vorbeugen.

Die Düngung mit Salz soll, nach Sinclair's Versicherung in England schon häufig vor dem Roste geschützt haben (§. 460).

3. Der Brand.

§. 596. Die Krankheit, welche man den Brand benennt, besteht in einer Zersetzung der Körner in ein schwarzes, stinkendes Pulver. Es gibt zweierlei Arten von Brand: Stein=, Schmier= oder Stinkbrand, wenn der Staub noch von den Spelzen umschlossen und mehr schmierig und stinkend ist, und Staub=, Ruß= oder Flugbrand, wenn die ganze Aehre auch äußerlich brandig ist. Die erste Art ist gewöhnlicher beim Weitzen und Spelz, die letzte bei der Gerste und dem Hafer.

§. 597. Der Brand, besonders der beim Weitzen so oft schädliche Steinbrand, entsteht aus verschiedenen Ursachen, von denen meistens mehrere zusammenwirken und welche durch im Allgemeinen für die Vegetation ungünstige, namentlich zu nasse oder zu trockne Witterung noch befördert werden, als: a) Aussaat von schlechten Saamenkörnern, aus denen schwächliche, bei geringem Anlasse kränkelnde Pflanzen entstehen, oder auch verspätete Aussaat; b) an sich der Fruchtart unzuträglicher Boden, namentlich zu naß gelegene und an Säure leidende Grundstücke (beim Weitzen auch zu trockner und leichter Boden); c) schlecht vorbereitetes oder auch stark mit frischem Mist gedüngtes Feld.

§. 598. Die geeigneten Schutzmittel, welche jedoch nicht immer zureichend seyn können, ergeben sich hieraus

von selbst: als guter Saamen, Einbeitzen (s. §. 499), gut vorbereitetes, zu rechter Zeit bestelltes Feld und namentlich auch eine verständige Auswahl der dem Boden anpassenden Fruchtarten.

Specielles über das Einbeitzen beim Weitzenbau.

Verbleichen, Nothreife, Lagern, Auffrieren des Getreides, sind keine eigentlichen Krankheiten, sondern blos Folgen der Beschaffenheit des Bodens, der Art seiner Bearbeitung und der Witterung.

Neuntes Capitel.

Von der Erndte.

§. 599. Sobald die angebauten Gewächse reif, d. h., in ihrer Entwickelung so weit vorgeschritten sind, daß entweder ihr Saamen völlig ausgebildet ist oder daß sie wenigstens für den ihrem Anbau zu Grund liegenden Zweck den höchsten Werth erlangt haben, müssen sie geerndtet (abgemacht und eingebracht) werden.

Die hier aufzustellenden Regeln werden sich jedoch hauptsächlich nur auf die Körnerfrüchte beziehen; bei den Futter- und Handelsgewächsen ist die Verfahrungsart zu verschiedenartig und wird deßhalb erst beim speciellen Pflanzenbau am gehörigen Ort zur Sprache gebracht.

§. 600. Die Lehre von der Erndte zerfällt in folgende Abtheilungen:

I. Nothwendigste Vorbereitungen.

II. Wahl des richtigen Zeitpunkts.

III. Das Abbringen.

IV. Die Behandlung der abgemachten Früchte auf dem Felde.

V. Das Einbringen.

Hieran schließt sich sodann:

VI. Die Aufbewahrung.
VII. Das Enthülsen der Körner.
VIII. Die Aufbewahrung der Körner.

I. Nothwendigste Vorbereitungen.

§. 601. Damit das wichtige Geschäft der Erndte in keiner Art gestört und aufgehalten sey, müssen zu gelegener Zeit vorher die erforderlichen Garbenbande angefertigt, die Scheuern gereinigt und ausgelüftet worden seyn; das Arbeits- und Fuhrgeschirr muß gehörig in Stand gesetzt seyn, vorzüglich aber muß man sich der erforderlichen Zahl guter Arbeiter in Zeiten versichern.

II. Wahl des Zeitpunkts.

§. 602. Die Wahl des rechten Zeitpunktes ist in so ferne von besonderer Wichtigkeit, als davon der größtmöglichste Gewinn in der Quantität und Qualität der Erndte wesentlich abhängt. Im Allgemeinen gilt bei allen Körnerfrüchten als Grundsatz, daß es, abgesehen von der Witterung, vortheilhafter sey, den höchsten Grad der Reife nicht abzuwarten, sondern die Erndte zu beginnen, bevor der Halm völlig abgestorben ist und die Körner zwar nicht mehr sehr weich, jedoch auch noch nicht ganz hart geworden sind.

Man verliert dadurch nichts an der Qualität, gewinnt aber in der Quantität, indem weniger Körner durch's Ausfallen verloren gehen; auch behält das Stroh einen gehörigen Futterwerth. — Bei Hülsenfrüchten, Raps und andern Früchten, welche ungleich reifen und gerne ausfallen, setzt man sich großem Schaden aus, wenn man mit dem Abbringen zu lange zögert.

§. 603. Da gute Witterung ein so wesentliches Bedürfniß für eine gute Vollbringung der Erndte ist, so muß man sich in dem Beginn der letztern, außer dem Grad der Reife der Früchte, noch besonders nach der Witterung

richten. Man schreite zu dem Ende einige Tage früher zur Erndte, als es nach dem Zustande der Körner eigentlich seyn sollte, wenn das Wetter günstig ist; lasse dagegen bei ungünstigem Wetter die reifen Früchte lieber einige Tage länger auf dem Halme stehen.

Die Erndte etwas vor der völligen Reife zu beginnen, ist noch besondere Regel für größere Wirthschaften, welche nicht so viel Arbeiter haben, um in kurzer Zeit das angefangene Geschäft beendigen zu können.

III. Das Abbringen.

§. 604. Zum Abbringen der Erndte bedient man sich, ausgenommen die Gewächse, welche ausgezogen oder bei denen die Wurzeln geerndtet werden, der Sichel, der Sense und der Hausichte (des Sichets).

Meistens braucht man mehrere dieser Werkzeuge nebeneinander, in manchen Gegenden kennt man aber nur eins davon und bringt Alles damit ab.

§. 605. Die Sichel hat zum Vorzug: 1) daß die damit abgebrachte Frucht geordneter zu liegen kömmt und deßhalb leichter rein auszudreschen ist; 2) daß am wenigsten Halme und Aehren auf dem Felde verstreut werden; 3) daß stark gelagertes und verworrenes Getreide mit dem geringsten Verluste geschnitten werden kann; 4) daß Weiber und selbst stärkere Kinder damit arbeiten können; 5) daß bei überreifen oder an sich sehr leicht ausfallenden Früchten ein starker Körnerausfall am ehesten vermieden werden kann.

§. 606. Die Sense gewährt den Vortheil, daß die Arbeit höchstens halb so hoch, als beim Schneiden kömmt, daß die Erndte schneller abgefertigt werden kann und das Stroh näher am Boden abkömmt. Das Abbringen mit der Sense erfordert aber gut eingeübte Arbeiter und zweckmäßige Geschirre, und ist um so schwerer, je höher die Frucht gewachsen ist; endlich muß auch nach dem Aufbinden das Feld mit dem Hungerrechen überfahren werden.

Ein geschickter Mäher bringt in einem Tag 1 1/4 bis 2 1/2 H. M. und zuweilen noch mehr ab, während man zum Schneiden eines Morgens 2 bis 5 Personen nöthig hat. Die Sichel hinterläßt wenigstens Hand hoch höhere Stoppeln, als die Sense. — Bei nicht lang gewachsener Frucht (Gerste, Hafer) bedient man sich eines sogenannten Reffs, bei lang gewachsener (z. B. Roggen) wird mit der mit einem Bügel versehenen Sense gegen die noch stehende Frucht angehauen und durch eine nachfolgende Person das Angehauene abgenommen.

§. 607. **Die Hausichte ist ein Mittelding zwischen Sense und Sichel. Sie hat den Vorzug, daß die Frucht von dem Hauer sogleich in Gelege (Frösche) gebracht wird und daß sie bei gelagerter Frucht besser, als die Sense zu gebrauchen ist. Ihre Führung erfordert aber besondere Geschicklichkeit uud viele Uebung.**

Sie ist in den Niederlanden und in mehreren Gegenden Norddeutschlands im Gebrauche.

§. 608. **Bei großen Gütern ist es schon wegen der Nothwendigkeit, die Erndte in einer bestimmter Zeit mit einer gewissen Anzahl von Arbeitern zu beendigen, Bedürfniß, sich vorzugsweise der Sense oder der Hausichte zu bedienen. Die Vortheile, welche diese Instrumente an sich gewähren, sind aber groß genug, um sich ihrer auch da, wo man Schnitter genug haben könnte, bei nicht gelagerten und nicht leicht ausfallenden Früchten zu bedienen, sobald guter Wille und Geschicklichkeit der Arbeiter dazu nicht mangeln.**

Daß man daneben die disponiblen weiblichen Arbeiter, so lange man sie zu anderweiten Erndtearbeiten nicht gebraucht, zum Schneiden mit der Sichel mitverwende, versteht sich von selbst.

Es sind auch schon verschiedene Erndtemaschinen erfunden worden; sie haben sich aber bis jetzt nicht practisch genug erwiesen.

Von der Anwendung der Sense zum Grasmähen beim Wiesenbau.

Außer den eben abgehandelten Werkzeugen werden noch verschiedene Rechen und Gabeln bei der Erndte gebraucht.

IV. Weitere Behandlung der abgemachten Früchte.

§. 609. Von dem abgemachten Getreide sind theils die Körner, theils das Stroh noch nicht hinlänglich ausgetrocknet, auch ist letzteres meistens mehr oder weniger mit grünenden Pflanzen (Gras, Unkraut) durchwachsen. Es muß deßhalb das Getreide nach dem Abbringen in der Regel noch mehr austrocknen, bevor es eingebracht wird. Längere oder kürzere Zeit vor dem Einbringen wird es in Garben gebunden.

Nur wenn die Frucht völligreif ist und kein oder doch nur sehr wenig Gras hat, kann sie gleich nach dem Abbringen gebunden und eingefahren werden. Am öftersten geht dies beim Spelz (Dinkel) an, seltener beim Weizen und Roggen, und bei Sommerfrüchten am wenigsten.

1. Das Trocknen.

§. 610. Die einfachste Art, die Körnerfrüchte zu trocknen, ist, solche die erforderliche Zeit in Schwaden liegen zu lassen und nöthigen Falls ein- oder mehreremal zu wenden. Dieses Verfahren kann aber bei unbeständiger Witterung, besonders in feuchtem Clima, mehr oder weniger die Verringerung der Qualität von Körnern und Stroh, ja selbst deren Verderbniß befördern helfen.

Dies gilt vor allen Dingen vom Weitzen und Spelz; in etwas minderem Grade vom Roggen; Gerste verträgt einigen, Hafer am meisten Regen; Hülsenfrüchte leiden vom Regen bald.

§. 611. Bessere Methoden, die Früchte beim Trocknen mehr vor Verderbniß zu schützen, sind: a) Man binde die Frucht bald nach dem Abbringen auf, und zwar in um so dünnere Bunde, je mehr Austrocknen Noth thut, setze dann die Bunde in Haufen oder Hocken, dergestalt, daß je 5 bis 6 oder mehr Garben mit den Aehren zusammengestellt und durch eine verkehrt gestürzte Garbe gedeckt sind. Kurzhalmiges Getreide wird in sogenannte

Manteln, gewöhnlich von je 15 Garben, geschickt zusammengesetzt.

Das Getreide darf bei dieser Methode nicht viel Gras haben, auch nie feucht aufgebunden werden.

§. 612. b) Man richtet die Frucht ungebunden auf, indem man ein zusammengebundenes Gelege aufstellt und an dieses die Halme in Form eines Kegels ringsum anlehnt; jeder dieser Haufen erhält oben unter den Aehren zum Halt ein Strohband. Oder man macht von einem umgeknickten Gelege einen sogenannten Bock, legt auf diesen die Frucht kreisförmig, die Aehren nach der Mitte, an, und deckt zuletzt den Haufen mit einem (gewöhnlich aus der Frucht gefertigten) Hut. Dies ist das in mehreren Gegenden von Norddeutschland ꝛc. beliebte Kasten.

Diese Methoden eignen sich vorzugsweise für noch nicht abgetrocknete oder stärker durchwachsene Frucht. Ist diese ungewöhnlich stark mit Gras oder Klee durchwachsen, so muß sie einige Tage in Schwaden liegen und abwelken, ehe sie aufgesetzt werden kann.

§. 613. c) Für sehr ungünstige Climate dienen besonders künstliche Vorrichtungen zum Trocknen des Getreides, als eigens eingerichtete Trockenhäuser, wie in Rußland; aus Balken und Stangen gebaute hohe Gerüste, Harfen genannt, an denen die Garben aufgehangen werden (in einigen Gegenden von Oestreich und Schweden im Gebrauche). Einfacher, jedoch für die Regel und im Großen immer auch umständlich und kostspielig, ist die Anwendung der Futtertrockenpyramiden oder der sogenannten Heinzen.

Die Harfen beschreibt Burger in seinem Lehrbuche; von den zuletzt genannten Vorrichtungen wird beim Futterbau weiter die Rede seyn.

2. Das Binden.

§. 614. Um das Halmgetreide mit weniger Verlust transportiren und später leichter dreschen zu können, wird es in

Bunde von verschiedener Dicke und Schwere (zwischen 8 und 40 Pf.) gebunden.

Sehr kurz gewachsene Gerste wird zuweilen ungebunden eingefahren; rankende Hülsenfrüchte bleiben häufig ungebunden.

Die mit der Gestellsense gemähte Frucht muß vor dem Binden mit dem Rechen in Häufchen (Frösche) zusammengebracht (aufgezogen) werden.

Um dicke Bunde zu machen, bedient man sich entweder der Ruthen (Wied) von verschiedenem Holz (was man jedoch nie thun sollte) oder der doppelten Strohbande; im andern Falle nimmt man einfaches Stroh (von Roggen) oder man wendet dazu von der aufzubindenden Frucht an (zwar bequem, aber mit etwas Körnerverlust verbunden).

§. 615. **Mäßig dicke Bunde gewähren, wenn die Frucht gut trocken ist und bald eingebracht werden kann, den Vortheil, daß sie etwas weniger Arbeit verursachen und schneller auf- und abzuladen sind; sie sind aber um so verwerflicher, je mehr dem Getreide nach dem Binden noch Austrocknen Noth thut.**

Aus großen Bunden lassen sich keine ordentliche Feimen setzen. (s. §. 622).

Beim Binden ins doppelte Strohseil braucht man auf einen Binder zwei Anträger; bei kleinen Bunden kann die Arbeit durch Weibsleute allein verrichtet werden.

V. Das Einbringen.

§. 616. **Es nimmt die ganze Thätigkeit des Landwirths in Anspruch, im günstigen Zeitpunkte möglichst viel, ohne außerordentlichen Kostenaufwand, einzubringen. Das Gespann muß zu dem Ende im besten Zustande seyn, Auflader und Ablader müssen mit dem Fuhrwerke im Verhältniß stehen und kein Theil des Geschäfts darf für den andern einen beträchtlichen Aufenthalt verursachen.**

§. 617. **Sehr gefördert wird besonders das Einbringen der Erndte, wenn man sich mit so viel Wägen ver-**

sehen kann, daß man damit zu wechseln im Stande ist. Bei nahen Feldern braucht man hiezu auf 3 Gespanne 5 Wägen, bei etwas entfernten Feldern, oder, wenn bei nahen Feldern das Abladen recht rasch von Statten geht, auf 2 Gespanne 3 Wägen.

Ueber die Verhältnisse, unter denen Karren, zwei- oder vierspännige Wägen den Vorzug verdienen, s. §. 326 und 328.

Bei Früchten, die leicht ausfallen, sollen die Wägen mit Tüchern versehen seyn.

§. 618. Die nöthige Zahl der Auflader richtet sich nicht nur nach der Zahl der Gespanne, sondern auch nach der Entfernung des Feldes. Ist diese unter ¼ Stunde, so ist anzunehmen, daß von zwei Wägen immer einer auf dem Felde und einer unterwegs ist; bei einer Entfernung über ¼ Stunde wird von drei Wägen nur immer einer im Laden begriffen seyn.

Für jeden zu gleicher Zeit zu ladenden Wagen (also auf 2 Gespanne im ersten, auf 3 Gespanne im andern Fall) bedarf man, außer dem Fuhrknechte, einen zweiten Lader auf den Wagen (wozu man geschickte Leute wählen muß) und 2 bis 3 Aufgäbeler.

§. 619. Die Zahl und Eintheilung der Ablader richtet sich nach der Beschaffenheit der Scheuern und der Zahl der einzubringenden Wägen. Dabei ist auf gute Eintheilung des Raums für die verschiedenen Früchte Bedacht zu nehmen und auf geschicktes Bansen derselben zu sehen.

Auf den abzuladenden Wagen gehören 2 Personen, dazu in den Barren ein Banser und auf je 10 Fuß Entfernung eine Person zum Fortreichen der Garben. — Besondere Aufsicht erfordert das Aufstellen der untersten Garben, damit die Aehren nicht auf dem Boden und weiterhin nicht gegen die Wand liegen. — Das Legen von Stroh auf die aufgebansete Frucht ist zweckmäßig, weil die oberste Frucht durch die entweichenden Dünste sonst Noth leidet.

VI. Aufbewahrung der Erndte.

§. 620. Die eingeerndteten Gegenstände werden aufbewahrt: entweder in Gebäuden (Scheunen, Schuppen,

Futterböden) oder in geschickt aufgesetzten und mit Stroh gedeckten Haufen: Feimen, Diemen, Schober, Miethen, Tristen genannt.

§. 621. a) Die Scheune. Den an eine gute Scheuer zu machenden Forderungen ist entsprochen, wenn der bedürftige Raum für die Frucht und zum Dreschen (die Tenne) vorhanden ist, die Frucht nicht feucht liegt und das Dach vollkommen vor Regen und Schnee schützt, endlich wenn das Abladen, Aufbansen und Dreschen möglichst erleichtert ist.

Massive und kostbare Gebände sind hiezu keineswegs erforderlich. Wenn man große Scheuern zu bauen hat, so sehe man darauf, sie nicht zu schmal zu machen; kann die Tenne mitten (längs) durch die Scheuer angebracht werden, so ist dies zwei quer durchgehenden Tennen vorzuziehen. — Nicht nur der Boden der Tenne soll gut und fest angelegt seyn, sondern auch der Boden der Bansen; am besten ist bei letztern das Belegen mit Steinplatten oder Ueberziehen mit Mörtel. Wo das Holz wohlfeil ist, hat man auch Tennen aus Bohlen.

Um den bedürftigen Raum zu berechnen, nimmt man für eine Garbe im doppelten Strohband 3 bis 5 Cub. Fuß (Rheinländ.) Raum an.

§. 622. b) Die Feimen. Um auf gewöhnliche Art Feimen anzulegen, wird ein trockner Platz geebnet und festgeschlagen, mit etwas Stroh, besser Reisig, belegt und dann das Getreide (oder auch Futter) in zirkelförmige und kegelförmig zugespitzte Haufen aufgesetzt, die Spitze zuletzt mit Stroh gedeckt. Hiebei ist jedoch ein beträchtlicher Körnerverlust unvermeidlich. Solchem ist hingegen größtentheils begegnet, wenn der Boden geplattet ist, oder, was noch besser, wenn über einem geplatteten Boden ein auf Säulen ruhendes Balkengerüste dem Getreide als Unterlage dient. Durch ein auf- und abschiebbares Dach kann endlich dem eim en hinlänglich Schutz vor der Witterung gegeben werden.

Die Einrichtung mit den Säulen findet sich öfters in England, wo die Feimen allgemein sind (s. Sinclair's Grundgesetze des Ackerbaues); die schiebbaren Strohdächer hat man in Holland.

Die nicht mit Dach versehenen Feimen mache man nicht zu groß, damit das Aufsetzen und Wegbringen so rasch gehen kann, daß dasselbe nicht leicht durch Regenwetter gestört werden kann. — Zum Aufsetzen gehören Sorgfalt und Geschicklichkeit, und eben so zum Decken mit Stroh.

§. 623. Die Scheunen gewähren den Vortheil, die Früchte schneller unterbringen zu können und sie vor jeder Witterung geschützt zu wissen, daß man weniger Arbeit und, wenigstens im Vergleich zu gewöhnlichen Feimen, weniger Körnerverlust hat; dagegen ist durch die Feimen ein bedeutender Aufwand für Anlegung und Unterhaltung der Gebäude gespart. Die besonderen Verhältnisse müssen entscheiden, welchem von beiden man den Vorzug zu geben hat.

Für kleine Güter passen Feimen schon deßhalb weniger, weil man eine Scheuer Behufs des Dreschens neben den Feimen doch immer nothwendig hat.

Die Beispiele der Engländer und Niederländer thun übrigens dar, daß die Feimen mit einem vervollkommneten Betriebe der Landwirthschaft sich wohl vertragen, und unter vielen Verhältnissen würde man sich auch in Deutschland statt der sehr kostbaren Scheuernbäue, der Feimen mit Vortheil bedienen, wenn man diese nach den besten Grundsätzen anzulegen und zu behandeln verstände.

VII. Enthülsen der Körner.

§. 624. Das Scheiden der Körner vom Stroh kann auf dreierlei Weise geschehen: durch's Dreschen mit der Hand, durch Maschinen und durch's Austreten mittelst des Viehes.

§. 625. Das Dreschen mit dem Flegel ist die gewöhnlichste Art; sie genügt zwar dem Zwecke vollkommen, verursacht aber einen bedeutenden Kostenaufwand, in-

dem der Dreschlohn von $^1/_{11}$ bis $^1/_{16}$ des Ausgedroschenen beträgt.

Man hat beim Dreschen mit der Hand darauf zu sehen, daß die Flegel gut sind (der Stiel soll von weichem, der Flegel von hartem Holz und 2 bis $2^1/_4$′ lang seyn), daß nicht über $^1/_2$ Fuß hoch angelegt wird, daß die Frucht nicht bloß am Aehrenende, sondern auch in der Mitte überschlagen und dreimal gewendet wird, daß gut aufgeschüttelt und, dies alles zu dem Ende, daß rein gedroschen werde. Man läßt 3 bis 4 Mann zusammendreschen.

§. 626. Der Dreschmaschinen hat man sich in manchen Ländern, z. B. Spanien und Italien schon von langeher bedient. Die dazu benutzten einfachen, aber auch unvollkommenen Werkzeuge bestehen in mit Leisten oder Blökken beschlagenen Walzen, oder in an eine Axe zusammengeschobenen Ringen oder Rädern. Vollkommenere Dreschmaschinen wurden neuerer Zeit in England und in Deutschland erfunden. Das System der Einrichtung der bis jetzt am bewährtesten gefundenen und am meisten verbreiteten Dreschmaschine ist das der von Meikle in Schottland zuerst erfundenen, bestehend in zwei Walzen, zwischen welchen die Frucht durchgeht und einer mit Leisten besetzten Trommel, welche mit großer Geschwindigkeit sich umdreht und die durch die Walzen gegangene Frucht vollends ausschlägt.

Von allen nach anderen Systemen gebauten Dreschmaschinen hat sich bis jetzt keine so bewährt, daß sie jenen bestimmt vorgezogen werden könnte. Sie werden auf 6, 4 und 2 Pferde und selbst zum Umdrehen durch Menschen eingerichtet. Auch hat man sie auf Rädern ruhend und dadurch zur Fortbewegung von einem Gehöfte zum andern eingerichtet. — Die kleine tyroler mit Stampfern versehene Dreschmaschine fördert zwar verhältnißmäßig weniger, als die schottische, allein sie ist wohlfeil in der Anschaffung und wird durch ein Pferd oder einen Ochsen in Bewegung gesetzt. — Mit der schottischen Maschine kann man mit zwei Pferden und drei Menschen in einer Stunde 3 Hess. Malter (7 Berl. Scheffel) ausdreschen. Die tyroler drischt mit einem Pferd und zwei Menschen noch nicht die Hälfte.

Sehr leicht und zweckmäßig sind mit den Dreschmaschinen Putzmühlen zu verbinden.

§. 627. Das **Austreten** durch Pferde oder Ochsen ist die älteste Art, Körnerfrüchte zu enthülsen und ist noch in manchen Ländern und Gegenden im Gebrauche. Bei leicht zu dreschenden Früchten, wie Hirse, Raps ꝛc., auch beim Hafer und Spelz, ist das Austreten sehr anwendbar. Bei weniger leicht zu dreschender Frucht hingegen ist das völlige Reindreschen auf diese Weise schwer.

Die Excremente der dreschenden Thiere müssen mit Sorgfalt aufgefangen werden, damit die Frucht nicht verunreinigt wird; das Anlegen und Wenden ist verschieden von dem beim Dreschen mit der Hand; Spreu gibt es dortbei mehr als hier.

Das Austreten ist unter andern in Ungarn noch häufig im Gebrauche. Auch in Oberschwaben findet man es noch an manchen Orten. Ich wohnte hier einer Probe bei, wo mit vier Pferden und zwei Mann in einer Stunde 40 Garben Spelz und davon 4 Hess. Mltr. (9⅓ Preuß. Scheffel) gedroschen wurden, wobei jedoch das Putzen nicht einbegriffen ist. — Der Raps wird in Norddeutschland häufig ausgeritten.

§. 628. Je kleiner die Wirthschaft ist, um so mehr ist das Dreschen mit dem Flegel unbedingt am rechten Platze; je größer die Güter, je mehr Mangel an Arbeitern, oder je theurer diese verhältnißmäßig sind; um so vortheilhafter werden Dreschmaschinen seyn. Bei leicht auszudreschenden Früchten kann im letzteren Fall wohl auch das Austreten gerechtfertigt seyn.

Der Gebrauch der Maschinen gewährt den größten Nutzen, wo man Gelegenheit hat, sie durch Wasser in Bewegung zu setzen.

§. 629. Nachdem das abgedroschene Stroh aufgebunden und bei Seite geschafft worden, wird die Frucht zur Trennung der noch darunter befindlichen Halme und Aehren durch mehrere grobe Siebe geschlagen, dann wird durch's Werfen mit der Schaufel, besser aber durch Putzmühlen (Fruchtfegen) die Trennung des Staubs, Unkraut-

saamens und der leichten Körner von der guten Frucht bewerkstelligt. Zum Abscheiden des Unkrauts werden nach Erforderniß auch noch verschiedene feinere Siebe angewendet.

VIII. Aufbewahrung der ausgedroschenen Körner.

§. 630. Die ausgedroschenen Körner werden entweder anf Speichern oder in besonderen künstlich eingerichteten Räumen, vermöge luftdichten Verschlusses, aufbewahrt.

§. 631. a) Speicher. Die Aufbewahrung auf Speichern (Kornböden, Fruchtkästen), welche über den Wirthschaftsgebäuden oder auch in besonders dazu errichteten Bauten angebracht sind, ist die gewöhnlichste und genügt auch bei zweckmäßiger Einrichtung, sobald die Vorräthe nicht längere Jahre liegen bleiben sollen. Sie sollen trocken, vor jedem nachtheiligen Einfluß der Witterung geschützt, mit zahlreichen Luftzügen und einem guten Fußboden versehen seyn.

Die Luftzüge werden besser nur ein paar Fuß über dem Boden angebracht, der Fußboden ist gewöhnlich mit Diehlen belegt, besser ist ein sogenannter Estrich aus Gips, Kalk und Sand. — Die Höhe braucht nicht über 8 Fuß zu betragen.

Je weniger trocken die Frucht ist, um so dünner muß sie Anfangs aufgeschüttet, auch öfters gewendet werden. Die ausgetrocknete Frucht darf 1½ Fuß hoch, Spelz auch 2 bis 2½ Fuß hoch aufgeschüttet werden.

Wenn man sich auch zur längeren Aufbewahrung sonstiger Vorrichtungen bedient, so muß doch die Frucht auf dem Speicher immer erst austrocknen; es sey denn, daß man sie künstlich trocknete.

§. 632. b) Silo's. Die Aufbewahrung des Getreides in unterirdischen Gruben oder Gewölben ist von alten Zeiten her in Italien, Spanien, Nordafrika, Ungarn ꝛc. im Gebrauche. Man bedarf dazu vor allem einen Boden, welcher in einer auf 15 bis 20′ Tiefe angebrachten Grube noch kein Wasser sammelt. Die Gestalt des Silo's

ist flaschenförmig mit einem 4 bis 6′ hohen Halse; die Größe ist verschieden, man hat deren von 25 bis 125 Mltr. Vor dem Füllen wird die Grube ausgebrannt, dann mit Stroh ausgekleidet, nach dem Füllen mit Stroh und zuletzt mit Erde bedeckt.

Die Silo's sind in neuerer Zeit hauptsächlich durch Terneaux in Paris in Anregung gebracht worden. Noch ist es unentschieden, in wie weit sie für unsere Verhältnisse passen; so viel scheint aber gewiß, daß, wenn der Boden nicht Kreide- oder Tuffsteinfelsen oder wasserloser Thon, die Anlegung theuer kömmt (in jedem losen Boden muß das Gewölbe gemauert werden); so wie, daß, wenn ein schlechter Platz gewählt oder bei der Anlegung oder Einfüllung unzweckmäßig verfahren wird, der Verlust des eingefüllten Getreides riskirt ist.

Voit, Aufbewahrung des Getreides 2c.; Simodi, toskanische Landwirthschaft.

§. 633. c) Oberirdische Gewölbe. In der Türkei und in Ungarn hat man auch über der Erde aufgeführte Gewölbe aus gebrannten oder halbgebrannten mit Lehmmörtel verbundenen Steinen. Sie stehen unter Dach, sind oben mit einer mit einem Stöpsel verschließbaren Oeffnung zum Einfüllen und unten mit einer dergleichen zum Entleeren versehen.

Beschrieben von Nebbien im 11ten Bd. der Mögliner Annalen.

§. 634. d) Bleikammern. Mit Blei ausgekleidete und nach dem Füllen luftdicht zugelöthete Kammern, vom Grafen Dejean zuerst in Vorschlag gebracht, sind dem Zwecke zwar vollkommen entsprechend, aber theuer in der Anlage.

Von Voit in dem vorhin angeführten Werke beschrieben.

§. 635. e) Verschiedene andere in Vorschlag gebrachte Methoden sind: die Aufbewahrung in alten Fässern, deren Fugen sorgfältig mit Papier verklebt sind und welche, nachdem sie zugeschlagen worden, auf den Speichern aufgeschichtet werden; auf ähnliche Weise über

einander angebrachte Kästen; oder aus Bohlen zusammengefügte in den Scheuern aufgestellte große Behälter, in welche das noch nicht von der Spreu geputzte Getreide eingefüllt wird, das sich so sehr gut halten soll.

Auch das Ueberdecken großer Haufen Frucht mit einem Kalk- oder Lehmguß möchte, wenn die Frucht auf einem Estrich- oder geplatteten Boden liegt, vielleicht mit wenig Kostenaufwand und Verlust auszuführen seyn.

Sinclair beschreibt in seinen Grundgesetzen des Ackerbaues ein eigens eingerichtetes Getreidemagazin.

§. 636. Die auf gewöhnlichen Speichern aufgeschütteten Früchte sind einer fortwährenden Verminderung durch Mäuse und Insecten ausgesetzt. Ihre gefährlichsten Feinde sind der schwarze und der weiße Kornwurm. Der schwarze Kornwurm oder Kornbohrer gehört zu dem Geschlecht der Rüsselkäfer, legt seine Eyer im Frühjahr in die Körner, nach 6 Wochen entsteht eine Made, welche das Innere des Korns verzehrt, sich einpuppt und im Juli als Käferchen wieder zum Vorschein kömmt. Ueber Winter verbirgt es sich in Ritzen oder in der Erde. — Der weiße Kornwurm ist die Made eines kleinen Schmetterlings, der Kornmotte. Diese legt ihre Eier zu Anfang des Sommers an die Getreidekörner; die hieraus entstehenden Maden zernagen die Körner und überziehen die Fruchthaufen theilweise mit einem Gespinnst. Gegen den Herbst verpuppen sie sich in den Ritzen und Wänden und kommen im Frühjahr als Schmetterlinge wieder zum Vorschein.

§. 637. Durch gute luftige Speicher, gut eingebrachtes und getrocknetes Getreide, öfteres Umschaufeln desselben und große Reinlichkeit auf dem Boden, kann der Verbreitung des Kornwurms sehr vorgebeugt werden. — Zu Vertreibung des schwarzen Kornwurms sind stark riechende Gegenstände, wie Hopfen, Tabacksblätter ꝛc., be-

sonders aber das öftere Anwerfen der Frucht gegen ein Brett hülfreich. Eine dichte Lage von Asche um die Fruchthaufen hält den Kornbohrer im Frühjahr davon ab. — Gegen den weißen Kornwurm hilft Räuchern mit Schwefel ꝛc. zur Zeit, wo sich die Motte einfindet, und das Belegen der Haufen mit Tüchern um diese Zeit. Von den angegriffenen Haufen muß nur die obere Schichte, so weit sich die Made darin verbreitet hat, weggenommen werden.

Junge Hühner, Meisen und andere Vögel auf den Boden gesperrt, fressen viele Würmer weg.

§. 638. Wenn die Kornwürmer überhand genommen haben, so muß die angegriffene Frucht möglichst schnell weggeschafft werden, der Speicher dann einen ganzen Sommer leer stehen bleiben und in dieser Zeit auf's sorgfältigste gereinigt werden, indem man Gebälke, Wände und Fußboden mit scharfer Lauge mehrmals auswaschen läßt.

Weitzen und Roggen werden am liebsten angegriffen, weniger gern Gerste und Hafer und noch weniger Dinkel (Spelz.)

91

754

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY